

النَّحْلُ... أُمَّةٌ!!!

تقديم : أ. د. عثمان مصطفى عسل
أستاذ الحشرات بكلية الزراعة
جامعة المنوفية

مراجعة علمية : أ. د. مديحة عبد الحميد
أستاذ الحشرات بكلية الزراعة
جامعة الإسكندرية

بسم الله الرحمن الرحيم

مجاهد ، طه وهدان ، كتاب/ **النحل أمة**
تأليف/ طه وهدان مجاهد - ط١ - ٢٠٠٧
الدار العالمية للنشر والتوزيع ١٧ × ٢٤
٣١٢ صفحة

١ - الإعجاز العلمي ٢ - الطب البديل
العنـوان: ٣١ ش الصالحي - محطة مصر - الإسكندرية - ج.م.ع

بريد المؤلف: **E-mail:** wahdanbee@yahoo.com

الطبعة الأولى: **١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م**

رقم الإيداع: ٢٠٠٦/١٥١٥٠ - الترقيم الدولي: ٣-٣٧٠٢-١٧-٩٧٧



الدار العالمية للنشر والتوزيع
٣١ ش الصالحي - محطة مصر - الإسكندرية
محمول: ٠١٠٥٤٠٦٤٠٢ ٢+ / ت: ٤٩٧٠٣٧٠ ٢٠٣+ / تلفاكس: ٣٩٠٧٢٠٥ ٢٠٣+
E-mail: alamia_misr@hotmail.com

إهداء

إلى أبى و أمى يرحمهما الله.

إلى زوجتى السيدة/ ليلى القاضى.

إلى بناتى رشـا و ريـم.

إلى كل من ساهم بجهد فى هذا الإصدار.

إلى القـراء محبى أمة النحل.

المؤلف

تعريف بالمؤلف



الإسم : طه مجاهد وهدان.

المهنة : مهندس زراعي.

الميلاد : ١٩٤٣

المنشأ : نوسا الغيط – أجـا – الدقهلية

المؤهلات :

- بكالوريوس في العلوم العامة الزراعية (١٩٦٥ جامعة الإسكندرية)
- دبلوم بساتين (١٩٧٣ جامعة جـودوللـو[1])

العمل السابق : (١٩٦٦ – ١٩٩١)

- مدير عام بشركة نوباسيد
- عضو المكتب الإستشاري (Fintecs).
- إدارة المزارع متعددة الأنشطة، أكثرها على امتداد طريق الإسكندرية – مصر الصحراوي، وبعضها في جمهوريتي اليمن والصومال.

العمل الحالي (١٩٩١ – حتى الآن)

- صاحب ومدير مزارع ومناحل (وهـــــدان)

---

[1] جمهورية المجر الشعبية.



بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

يشرفني أن أقدم للمكتبة العربية هذا الكتاب "النحل أمـة" لزميلي المهندس الزراعي طه مجاهد وهدان، والذي زاملته منذ ريعان الشباب خلال دراستنا الثانوية والجامعية، وجمعتنا صداقة وزمالة وأخوة، وبعدما تخرجنا من الجامعة افترقت الطرق، فاتجهت أنا لمجال البحث العلمي، ومضى هو وزملاء أعزاء فيما سمي بكَتيبة التعمير لصحراء مصر في مجال استزراع الأراضي، وحولوا طريق مصر الصحراوي إلى طريق زراعي، وقد بدأ ذلك في منتصف الستينات من القرن الماضي.

ومضت السنوات إلي أن فاتحني يوما في رغبته في كتابة كتاب عن النحل فاستنكرت عليه ذلك بشدة، لعلمي بالعدد الغير محدود من الكتب المنشورة عن النحل والِنحالة سواء باللغة العربية أو اللغات الأجنبية، فماذا يستطيع كاتب أن يضيف إلى المكتبة العربية عن النحل بعد كل ماكتب ونشر.

وظل موقفي هذا إلى أن فوجئت به يطلب مني كتابة تقديم للكتاب الذي أتم إعداده، وسلمني المخطوط الأول للكتاب، وتركته فترة لا أعيره انتباها، ربما للإنشغال وضيق الوقت، وربما أيضا أنه قد ثبت في يقيني أنه تكرار لما سبق أن تعلمناه ونُدَرِّسَهُ إلى طلابنا بكليات الزراعة على أقصي تقدير.

إلى أن تصفحت الكتاب، فهالني الجهد الذي بذل فيه والمعلومات الجديدة التي جاءت به، واللغة السهلة التي عبر بها المؤلف عن اجتهاده وبيان المعلومات منذ أيام مصر الفرعونية، وحتى أحدث المعلومات العلمية المنشورة على شبكات المعلومات، مرورا بجميع الحقب المختلفة، والربط بالقرآن الكريم، والأحاديث النبوية المطهرة.

وقد جرت العادة أن يكون تقديم الكتاب هو المدخل إلى ما فيه من معلومات أو طريقة التبويب، إلا أنني رأيت أن أترك ذلك للقارئ، حتى لا أفسد متعة قراءة هذا الكتاب، وحسبي أن يكون هذا التقديم، هو اعتذار للمؤلف عن موقفٍ أراه اليوم موقفاً خاطئاً ومنافياً للأسلوب العلمي الذي نشأنا عليه، وهو عدم استعجال الحكم على الأشياء قبل فحصها، وعدم جواز إصدار قرار مسبق لأمر ما قبل استبيانه، كما وأن عدم تلبية رغبة المؤلف في أن أكتب هذا التقديم فور استلامي للمخطوط الأول، يعتبر تقاعسا عن واجب علمي، ناهيك عن الأثر الأدبي.

أرجو أن يكون اعتذاري هذا مقبولا وأن يؤكد لي المؤلف قبوله لاعتذاري، بإصداره للأجزاء الأخري من هذا الكتاب القيم، ومن المؤكد أن موقفي من هذه الأجزاء سيكون مختلفا تماما ... والآن يا عزيزي القارئ: أتمنى لك جرعة ثقافية علمية دينية ممتعة.

أ.د. عثمان مصطفى عسل [*]

مارس ٢٠٠٦

---

[*] أستاذ الحشرات / كلية الزراعة - جامعة المنوفية، ومحافظ البحيرة.

مقدمة المؤلف

لم أكن في يوم من الأيام أكثر من قارئ (فقط جيد)، ولم تتعدى إصداراتي السابقة، أكثر من إصدرات **مجلات الحائط**، في المدرسة الثانوية، علاوة على بعض من نشاط **الخطابة**، في طابور الصباح، ولم يكن ليخطر ببالي على الإطلاق، أن أكون في يوم من الأيام، **صاحب كتاب**، مثل هذا الذي هو بين أيديكم . . . **(النحل أمــة)** ، فكيف لي بهذا الإنجاز ؟ . . أجيب فأقول :

عندما تفرغت للعمل في مجال **النِحَالَـة** عام ١٩٩١، وعلي رأس هذا العمل تسويق منتجات المناحل التي أنشأتها، والتي كان بسببها، أن تعرفت على الكثيرين من الأفاضل محبي **النَّحْـل** ومنتجاته، والذين اجتمع معظمهم على صفات متشابهه، هي حب **التزود** بمعارف النحل ومنتجاته، **وحب** الغوص في بحور هذه المعارف، ولأنني ربما كنت للبعض (أحيانا) مصدرا وحيدا لهذه المعارف، ولم يكن ما لدي منها أكثر مما قدمه لي كتاب **(النَّحْل)** للأستاذ الدكتور **عبد اللطيف الديب**، والذي درَّسه لنا الأستاذ الدكتور/ شاكر حماد في السنة النهائية للجامعة، في العام الدراسي ١٩٦٥.

وكانت علاقتي بهذا الكتاب، **أكبر وأعظم** من كونه مقررا علينا، سوف ندرسه ونهتم به من منطلق الرغبة في تأدية امتحانه، والنجاح في هذا الامتحان، بل كانت علاقتي به ثناءً وإعجابا بالموضوع نفسه، وبالرغم من أن هذا المقرر، كان شاملا لعلم النحل بالنسبة لوقته، فقد قررت متابعة الجديد الذي أضيف له الكثير من خلال ما قدمه العلماء، في فترة بلغت أكثر من أربعون عاما من البحث المتواصل، ولهذا ... فقد كان أول ما بدأت به، هو الكتاب المقرر حاليا علي نفس الكلية، وهو كتاب **النحل في إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل** ، للأستاذ الدكتور/ **أسامة الأنصاري** ... وعلاوة على ذلك، فقد

حرصت على التزود من هذه المعارف، بزيارات وجولات في معارض الكتب والمكتبات، ومواقع الإنترنت، ومتابعة المؤتمرات المحلية والدولية، وكل ما يصدر في الصحف والمجلات، من مقالات وأخبار، عن النحل ومنتجاته.

ومن خلال هذه الجولات، تشوقت أكثر وأكثر، من هؤلاء المتشوقين، الذين كنت أقرأ من أجلهم، ورسمت في مُخَيِّلتي صورة كتاب يُرضيهم، كتاب، **ربما** يكون ليس له **سبق** في المكتبات، يوفي بالمعارف التي يتشوق لها الكثيرون من محبي النحل ومنتجاته، في أسلوب **ميسر وبسيط**، مدعم **بالصور الملونة**، التي ترافق القارئ العزيز، كأنه في رحلة داخل بيت النحل، ليتعرف على منتجاته المتعددة غير العسل .. الذي يظن الكثيرون، أنه مُنْتَجُ النحل الوحيد، ولا يعلمون شيئا عن باقي منتجاته المتعددة، هذا علاوة على تصحيح مفاهيم خاطئة، مازالت تسيطر على الكثيرين، فيما يختص بهذه المنتجات. والتأكيد على أهميتها، ليس فقط للشفاء، بل وأيضا، للوقايه . . التي هي دائما خير من العلاج.

ولا أملك إلاَّ أن أسجد لله العلي العظيم، أسجد له شاكرا، على توفيقه لي أن صدر هذا الكتاب، وأدعوه سبحانه وتعالى، أن يكون إضافة نافعة لرصيد المكتبات في داخل وخارج مصرنا الحبيبة.

المؤلف

يونيو ٢٠٠٦

الفصل الأول

الإعجاز العلمي للقـرآن الكريـم
في آيات من سورتـي
النَّحْـــل و مُحَمَّـد

وَٱللَّهُ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ ﴿٦٥﴾ وَإِنَّ لَكُمْ فِى ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِى بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾ وَمِن ثَمَرَٰتِ ٱلنَّخِيلِ وَٱلْأَعْنَٰبِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٦٧﴾ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

(سورة النحل ١٦)

مَّثَلُ ٱلْجَنَّةِ ٱلَّتِى وُعِدَ ٱلْمُتَّقُونَ ۖ فِيهَآ أَنْهَٰرٌ مِّن مَّآءٍ غَيْرِ ءَاسِنٍ وَأَنْهَٰرٌ مِّن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُۥ وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّٰرِبِينَ وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى ۖ وَلَهُمْ فِيهَا مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ وَمَغْفِرَةٌ مِّن رَّبِّهِمْ ۖ كَمَنْ هُوَ خَٰلِدٌ فِى ٱلنَّارِ وَسُقُوا۟ مَآءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَآءَهُمْ ﴿١٥﴾

(سورة محمد ٤٧)

محتويات الفصل الأول

تمهيـــد.

الإعجاز الأول : مخاطبة أمة النحل بصيغة الإناث.

الإعجاز الثانـي : بيان تاريخ وتسلسل بيوت النحل.

الإعجاز الثالـث : " أهمية ذكر البيوت أولا (ثم) الأكل.

الإعجاز الـرابـع : " تحديد مصادر الغذاء.

الإعجاز الخامس : " حرف الجر " من ".

الإعجاز السادس : " السبل المذللة.

الإعجاز السابــع : " مخارج الشراب.

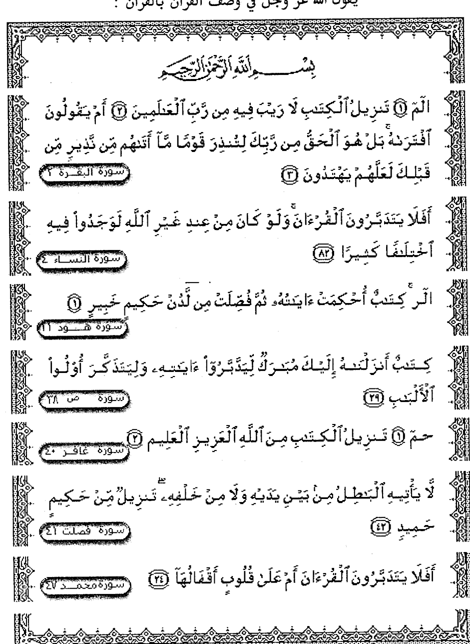
الإعجاز الثامــن : " تعدد الشراب، الذي يخرج من بطون النحل.

الإعجاز التاسع : " صفة الشفاء.

الإعجاز العاشـر : " دوام انشغال العلماء بالنحل إلى يوم الدين.

تمهيـــد

يقول الله عز وجل في وصف القرآن بالقرآن :



بسم الله الرحمن الرحيم

الم ﴿١﴾ تنزيل الكتاب لا ريب فيه من رب العالمين ﴿٢﴾ أم يقولون افتراه بل هو الحق من ربك لتنذر قوما ما أتاهم من نذير من قبلك لعلهم يهتدون ﴿٣﴾ (سورة السجدة ٣٢)

أفلا يتدبرون القرآن ولو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافا كثيرا ﴿٨٢﴾ (سورة النساء ٤)

الر كتاب أحكمت آياته ثم فصلت من لدن حكيم خبير ﴿١﴾ (سورة هود ١١)

كتاب أنزلناه إليك مبارك ليدبروا آياته وليتذكر أولو الألباب ﴿٢٩﴾ (سورة ص ٣٨)

حم ﴿١﴾ تنزيل الكتاب من الله العزيز العليم ﴿٢﴾ (سورة غافر ٤٠)

لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه تنزيل من حكيم حميد ﴿٤٢﴾ (سورة فصلت ٤١)

أفلا يتدبرون القرآن أم على قلوب أقفالها ﴿٢٤﴾ (سورة محمد ٤٧)

آيات وصف القرآن بالقرآن

ويروي الإمامان الترمذي والدارمي[1] :

عن سيدنا علي رضي الله عنه، عن النبي صلى الله عليه وسلم في وصف القرآن الكريم: "هو حبل الله المتين، وهوالذكرالحكيم، وهوالصراط المستقيم، وهوالذي لاتزيغ به الأهواء، ولا تلتبس به الألسنة، ولا يشبع منه العلماء ولا تنقضي عجائبه، وهو الذي لم تنته الجن إذ سَمِعَته حتى قالوا: (إِنَّا سَمِعْنَا قُرْآنًا عَجَبًا)، من قال به صدق ومن عمل به أُجِر، ومن حكم به عدل ومن دعا إليه هُدِيَ إلي صراط مستقيم ".

ويقول الداعية الإسلامي السيد قطب[2] :

والحق في منهج الله أصيل في بناء هذا الوجود. ليس فَلْتَةً عابرة، ولا مصادفة غير مقصودة، إن الله سبحانه هو الحق، ومن وجوده تعالى، يستمد كل موجود وجوده:

(ذَلِكَ بِأَنَّ اللهَ هُوَ الحَقُّ، وَأَنَّ مَا يَدْعُونَهُ مِنْ دُونِهِ هُوَ البَاطِلِ وَأَنَّ الله هُوَ العَلِيُّ الكَبِير)، وقد خلق الله هذا الكون بالحق لايلتبس بخلقه الباطل، **(مَا خَلَقَ الله ذَلِكَ إلاَّ بالحَق)** ، **(رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً سُبْحَانَك)** والحق هو قوام هذا الوجود فإذا حاد عنه، فسد وهلك: "**(ولَواتَّبَعَ الحَقُّ أَهْوَائَهُم لَفَسَدَتْ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَنْ فِيهن)**، ومن ثم فلا بد للحق أن يظهر، ولابد للباطل أن يزهق، ومهما تكن الظواهر غير هذا فإن مصيرها إلى تكشف صريح: **(بَلْ نَقْذِفُ بالحَقِّ عَلَى البَاطِلِ فَإِذَا هُوَ زَاهِقٌ)**.

١- فاتحة كتاب: " من علوم القرآن وبلاغته ".

٢- من كتابه: " في ظلال القرآن ".

ويقول الداعية الإسلامي ياسين رشدي[1]:

والقرآن الكريم هو آخر كتاب إلهي، وتطور العلوم والفهوم وارد في قضاء الله تعالي إلي أن تقوم الساعة، وكان إعجاز هذا الكتاب هو صلاحه لكل زمان ومكان، بأسلوبه الفذ الجامع، الذي لا تنتهي عجائبه ولا غرائبه، والتَّأمُّلُ في الآيات، التي تتحدث عن خلق الإنسان، وخلق الأكوان، والتي أخذها الأولون على ظاهرها، وجاءت العلوم الحديثة، كعلم الأجنة، وعلم الفلك، وعلم طبقات الأرض، وعلوم الفضاء.... إلخ، ...لتقرر صدق هذه المعجزة الخالدة ... ولا تزال الأيام تكشف عن أسرار لم تكن تخطر ببال الأولين، وقد أشارت إليها آيات القرآن الكريم إجمالا.

(انتهى)

ومن كل ماسبق من أقوال تعددت مصادرها في الحديث عن وصف القرآن الكريم، نستطيع القول أن علوم الأجنة والفلك وطبقات الأرض والفضاء التي ذكرها الداعية الإسلامي "ياسين رشدي"، كانت علي سبيل المثال لا الحصر، ولنا أن نضيف إلي هذه العلوم، علم الحفريات، والحشرات، والطب، وجميع هذه العلوم قد قدَّمت قديما وحديثا . . . وما تزال تُقدم . . . الجديد والجديد من المعارف ، التي تتكشف كل حين عن أمة النحل، وبمتابعة هذه المعارف، فسوف نستشعر الإعجاز العلمي لهاتين الآيتين الكريمتين ، آيتي ٦٨ ، ٦٩ من سورة النَّحْل، حين نجد أن هذه المعارف الثابت صحتها تتطابق دائما

---

١ - خاتمة كتابه: " من علوم القرآن وبلاغته ".

بكاملها لما جاء به الذكر الحكيم، هاتين الآيتين وإن كانتا قليلتا الكلمات، فقد تَميَّزَتا بالآتي :

<u>أولا</u>: قامتا بتصحيح كثير من المفاهيم والمعارف الخاطئة عن نحل العسل، والتي ظنها الناس ومنهم فلاسفة من المشاهير من أهل عصر ماقبل نزول القرآن الكريم، مفـاهيم ومعـارف كان أكثرها نظريات سجلها التاريخ، وكانت في حدود مشاهداتهم للنحل، فقط مـن خـارج بيته الذي كان من الصعب عليهم الوصول إليه، ومشاهدة مايحدث به من الداخل.

<u>ثانيا</u>: استمرَّتا وستستمِرَّا في التطـابق مـع كـل المعـارف الصـحيحة والمؤكـدة، الـتي وصـل وسوف يصل إليها علمـاء كـل زمـان ومكـان بجنسـياتهم المختلفـة، ودياناتهم المختلفـة، وعقائدهم المختلفة، سواء كانوا فُرادى في معاملهم أو مُجْتمِعِين في مُؤتمراتهم، داخل بلادهم أو خارجها، وستظل هاتين الآيتين مُسايرتين لكل آفاق العلم، الدائمة الإتساع ولنمو وتزايـد قدرات العقل وطاقاته ... وهـذا هـو الإعجـاز بعينـه، إنهمـا آيـتين، عـدد كلماتهمـا واحـد وثلاثون كلمة فقط، جاءتا بعلم الخالق، الذي سبق علمه خلقه، والذي خلق كل شيء فقدره تقديرا إنهما من لدن عليـم حكيـم.

الإعجاز الأول

مخاطبة أمة النحل بصيغة الإناث !

قال صاحب اللسان[1]: من ذكَّر النحل فلأن لفظه مذكر، ومن أنَّثـه فـلأنه جمع نحلة، ولأن الله عز وجل أنثـه فقال:

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ

أَنِ	اتَّخِـذِي	مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨)
ثُمَّ	كُـلِي	مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ
	فَاسْلُـكِي	سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ
مِن	بُطُونِـهَا	شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ

إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

فإذا كانت اللغة العربية لا تفرق بين المذكر والمؤنث في الفعل المسند فلماذا أنَّثها الله في كتابه الكريم؟ ٠٠٠٠٠٠٠ لم يُعرف السبب إلا في القرن السابع عشر، أي بعد ألف عام من نزول القرآن الكريم، حيث قام أحد العلماء بعمل بيت زجاجي للنحل، يُمكِّنه من مراقبة أفراد النحل داخله ومعرفة سلوكهن، ومنذ ذلك الحين توالت الدراسات وبالتالي كثرت المعارف عن النحل، فبمراقبة بيوت طوائف النحـل الزجاجية، سجل العلماء أن كل بيت

---

[1] - **ابن منظور الإفريقي:** صاحب معجم لسان العرب.

واحد من بيوت النحل، سواء كان هذا البيت قد اتخذ من الجبال أو من الشجر أو من غيره، فإنه يضم مجموعة من النحل تعيش معاً معيشة اجتماعية، ويطلق علي تلك المجموعة إسم "الطائفة".

والطائفة الواحدة للنحل يصل عدد أفرادها إلى (٤٠ – ٥٠ألف فرد)، ومثل أي كائن من الكائنات الراقية، من الطبيعي أن يتكون أفرادها من الذكور والإناث، ومن الطبيعي أيضاً، أن تكون النسبة بين أفرادها من ذكور وإناث، هي النسبة الطبيعية المعروفة، ١:١ تقريبا، تزيد أو تنقص، في حدود بسيطة، وإلي هنا، فالأمر سيكون جد طبيعي، وكان هذا ظن الجميع لفترة طالت، منذ بدء الخليقة حتى بداية العصر الحديث، أما ما وجده العلماء في عصرنا الحديث، فقد كان مفاجأة، مفاجأة عجيبة، فيما يختص بهذه النسبة، النسبة بين الذكور والإناث، فالإناث تقريبا ٩٩ ٪ والذكور ١ ٪ ٠٠٠٠ نعم ١٪ فقط (شكل رقم ١)، فذكور النحل ليس لهم إلا وظيفة واحدة فقط لا غير، وهي التزاوج مع الأنثى الملكة (كما سيذكر فيما بعد). أما الإناث فوظائفهن متعددة وعظيمة منها (علي سبيل المثال لا الحصر) :

١- بناء البيت، وتنظيفه، وتكييف جوه.

٢- تغذية الحضنة، و الذكور، والملكة، وبالطبع تغذية نفسها.

٣- إفراز الغذاء الملكي، والشمع، وبناء القرص الشمعي.

٤- الحراسة، والدفاع عن الطائفة.

٥- جمع الرحيق، وحبوب اللقاح، والصمغ.

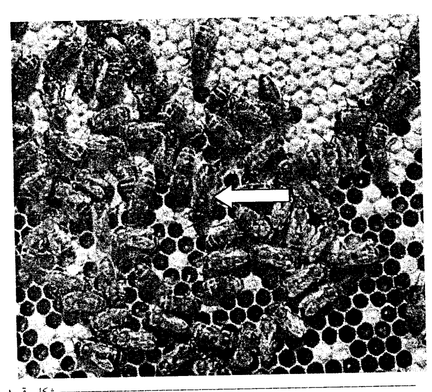
٦- عجن خبز النحل.

٧- تدفئة البيت في موسم الشتاء، وتبريده في موسم الصيف.

٨- استكشاف المساحات المزهرة.

وعلى رأس كل هذه الوظائف وغيرها مما لم يذكر، وظيفة الأنثى الملكة، التي تضع ملايين البيض لإنشاء أجيال متعاقبة، تحافظ على بقاء الطائفة.

ويالها فعلا من وظائف متعددة وعظيمة للإناث، وللذكور وظيفة واحدة فقط بالإضافة إلى خلو الطائفة تماماً من الذكور طوال فصل الشتاء، حيث تتخلص منهم الإناث لعدم الحاجة إليهم وتوفيرا للغذاء، وبعد كل ذلك فلا غرابة من أن الله قد خاطب النحل بصيغة الإناث وذلك لسبق علمه بما خلق.



شكل رقم ١

صورة تبين ذكر واحد فقط وسط مجموعة كبيرة من الإناث



بيان تاريخ و تسلسل بيوت النحل

مقدمة:

يشتمل جنس النحل آبس (APIS) علي خمسة أنواع هي :-

١- نحل العسل العـــالمي	**Apis millefera.**
٢- " " الهنـــدي	**Apis Cerana.**
٣- " " البري الصغير	**Apis Florea.**
٤- " " البري الكبير	**Apis Dorsat.**
٥- " عسل الصخــــور	**Apis Laboriosa.**

وتختلف هذه الأنواع فيما بينها، من حيث الشكل والحجم واللـون وموقـع بيوتهـا، وقبولها أو رفضها للانتقال، من الجبال إلي الشجر، أو من الشجر إلـي مـا يعرشـه لهـا الإنسان،ولنتناول كل جنس على حدة :

- **نحل الصخور:** قد اتخذت من الجبال بيوتها، وترفض النزول منها، سواء للشجر أو ما يعرشون، مع شراسة عالية.
- **النحل البري الكبير:** وجه الشبه بينها وبين سابقتها كبير، مما يوحي بأنها قد نشأت منها، ولكنها قبلت النزول، واتخذت بيوتها من الأماكن المحمية التي تشبه بيتها

السابق في الجبال، أو من أفرع الأشجار الأقل حماية، ولكنها ترفض النزول لما يعرشون، أما الشراسة فهي أعلى بكثير من سابقتها ربما لأنها في مكان أقل أمناً من الجبال.

• **النحل البري الصغير**: تتشابه مع سابقتها، في اتخاذها من أفرع الأشجار بيوتا، وفي شكل القرص الواحد لهما، ولكنها لا تحتاج لأماكن محمية، بل على العكس فإنها تقوم بالهجرة في فصل الخريف، إلى الأماكن المكشوفة، أي أنها أصبحت أكثر ائتلافا مع المكان، ولكنها مازالت ترفض ما يعرشون.

• **النحل الهندي**: تتخذ بيوتها حتى الآن من الجبال أوالشجر أيهما أكثر ملائمة لها، ولا يقبل الانتقال لما يعرشه لها الإنسان إلاَّ في حدود ضيقة جداً.

• **النحل العالمي**: أهم ما يتميز به هذا النوع هو قبوله للانتقال، واتخاذ بيته مما يعرشون واستقراره مع بني البشر.

ويمكن تلخيص ما سبق في الجدول التالي :-

سلوك وأماكن انتشار بيوت أنواع النحل المختلفة

م	النوع	أماكن البيــوت	قبول الاستئناس	مدى الشراسة	كمية الإنتاج	اختيار الموطـــن
١	الصخور	**الجبـال العالية**	**يرفض**	**عاليـة**	**قليـل**	**جبال الهملايا ونيبال**
٢	البري الكبير	**أفرع الأشجـار أو أي مكان محمي**	**يرفض**	**عاليـة جدا**	**قليـل**	**شرق إيران إلي جزرالفلبين وأجزاء من الصين**
٣	البري الصغير	**أفرع الأشجار**	**يرفض**	**عاليـة جدا**	**قليـل**	**غرب آسيا إلىجنوب الفلبين**
٤	الهندي	**تجاويف الشجر والصخور**	**يقبـل في حدود**	**عاليـة**	**قليـل**	**كل أنحاء آسيا**
٥	العالمي	**الأعـــراش**	**يقبـل**	**قليلـة**	**وفـير**	**معظم أنحاء العالم**

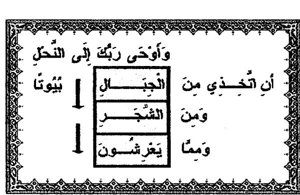
والمتأمل للجدول السابق وتحليل بياناته، سوف يستشعر مراحل تطور النحـل، فيمـا يختص بمواقع اتخاذ بيوتها، وأن البعض منهـا مـازال كـأول عهـدها، مُتَّخِـذَةً بيوتهـا مِـنَ الْجِبَالِ فقط، والبعض الآخر منها قد انتقل من تلك الجبال لتتخذ بيوتها مِنَ الشَّجَرِ فقـط، ثم قبل البعض من مُتَّخِذِي الشجر بيوتا أن تنتـقل لتتخذ بيوتها مِمَّا يَعْرِشُونَ. وبـالطبع فـإن كل طائفة من الطوائف التي انتقلت بيوتها من موقع إلى آخر، قد غيرت البيئة الجديدة مـن أوصافها لتتلائم مع تلك البيئة، ومن هنا نشـأت الأنـواع الخمسـة، وقـد حافظـت الأنـواع

الأربع الأولى منها على صفتين لازمتهم جميعا، وهما الشراسة العالية، وقلة الإنتـاج، وربمـا يصح التعبير لوقلنا الشراسة العالية لقلة الإنتاج.

أما النوع الخامس التي قبلت من بني البشر ما يعرشـونه لهـا، فقد اختلـف النحـل في هاتين الصفتين وأصبح **أقل شراسة وأوفر إنتاجا**، ومن البديهي أن السبب في ذلك، ماقدمـه لها البشر من وسائل عديدة، قد سهلت لها أمورا كثيرة عـادت علـى الإنتـاج بكـل الـوفرة، وعلى ذلك فقد لازمت بني البشر جميعا، واستوطنت كل أنحاء العالم، باختلاف مناخه من البارد جدا، إلي الحار جدا حتى لا يُحْرَمُ منه شـعب مـن الشـعوب، وكـذلك كانـت وفـرة الإنتاج، للدرجة التي تكفيها هي وتفيض بالزيادة علي بني البشر بما يكفيه أيضا وبقـدر مـا يوفره لها من الوسائل. وهكذا نجد أن تسلسل ذكر البيوت التي اتخذها النحل بـوحي مـن الله سبحانه وتعالى، والتي بدأت بالجبال ثم الشجر ثم مـا يعرشـون، كمـا جـاءت في سـورة النحل هي إعجاز علمي حيث سبق التسلسل الذي توالي به تـاريخ النحـل، منـذ الأحقـاب التاريخية القديمة، حتى عصرنا الحالي.

والإعجاز هنا هو: أن الذكـر الحكيـم سبق نشوء علوم الحفريات والتنقيب عن الآثار وقـراءة ما عليها من النقوش **بأكثر من ألف عام**.

تقول الآية الكريمة :



والآن نستطيع القول بأن تسلسل الجبال ثم الشجر ثم ما يعرشون، هو تسلسل وجود النحل على الأرض، ولقد دلت الحفريات القديمة، على أن نحل العسل موجود علي الأرض منذ أحقاب تاريخية قديمة قبل الإنسان، وبالطبع لم يتوفر لها في تلك الأحقاب التاريخية، البيت الثالث وهو ما يعرشون، أي مايعرشه لها الإنسان، فحيث لا يوجد الإنسان بالطبع لن يوجد ما يعرشه، وعلى ذلك فلم يكن للنحل في تلك الأحقاب التاريخية غير الجبال والشجر تتخذها بيوتاً، وهنا يتبادر لنا السؤال التالي:

هل اتخذت النحل الجبال والشجر بيوتا في نفس الوقت ؟ أم أنها اتخذت أحدهما قبل الآخر ؟ والإجابة على هذا السؤال هو أن الجبال قد سبقت الشجر كأول بيوت اتخذتها النحل لها، وظلت النحل على تلك الجبال أزمنة عديدة لم تَعْرِف بيوتا غيرها، فما الدليل علي صحة هذه الإجابة ؟ ؟ ؟ ربما كان الدليل على ذلك، ما بينته بعض النقوش في أسبانيا، والتي يرجع تاريخها إلى ٧٠٠٠ (سبعة آلاف) عام قبل الميلاد، والذي وجد محفورا على أحد الجبال بأسبانيا، بجوار مدخل إحدى مغاراته (شكل رقم ٢)، ويبين هذا النقش أحد الأفراد متسلقا لأحد الجبال، وقد وصل بجوار أحد التجاويف الذي اتخذته طائفة نحل بيتا لها، يجمع منه الشمع والعسل بيده اليمنى، ويضعه في الإناء الذي يحمله في اليد اليسرى، وخلفه مجموعة من الطيور، المحبة والآكلة للنحل، والتي كانت المرشد الذي قد حدد له مُسَبَّقاً، مكان تواجد هذا البيت للنحل من هذا الجبل، ووفر عليه وسهل له، مشقة البحث عن هذه البيوت البعيدة والعالية، والتي لايراها إلا هذه الطيور القريبة جدا منها.



شكل رقم ٢

أحد النقوش التي وجدت بجوار مدخل أحد كهوف الجبال في أسبانيا

والمكان من هذه الجبال الذي يصلح بيوتا للنحل هي الفجوات الصغيرة، والأهم من صغر هذه الفجوات هو صغر الفتحة التي تقود لداخلها وذلك بحيث تسمح هذه الفتحة فقط بدخول وخروج عدة نحلات أو نحلة واحدة فقط (شكلي رقما ٣ و ٤)، وفي نفس الوقت تكون الطائفة منعزلة في أمان تام بعيدا عن أعدائها الكثيرة من طيور وحشرات وأيضا الإنسان. ورغم أهمية هذه المواصفات لبيت النحل إلاَّ أنها تُجْبَرُ أحيانا علي اتخاذ بيت مفتوح حين لا تجد غيره (شكل رقم ٥).





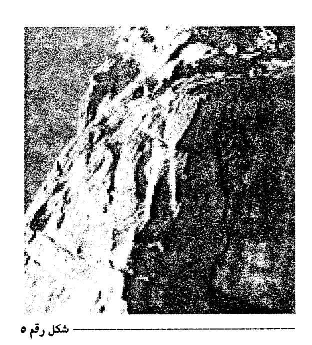
شكل رقم٣

بيت جبلي ذو فتحة كبيرة



شكل رقم ٤

بيت جبلي ذو فتحة صغيرة



شكل رقم ٥

بيت جبلي مفتوح

نعود إلى النقش الأسباني ونستنبط منه بعض المعلومات وهي :

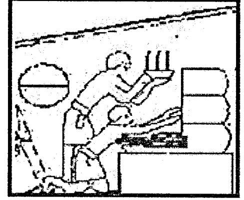
١. بيت النحل على ارتفاع عالي، لا يُرَى من على الأرض.
٢. رؤية الإنسان للطيور، الآكلة للنحل، هي التي دلَّته على البيت.
٣. الرجل قد تسلق الجبل، ووصل إلى البيت حاملاً معداته.
٤. المعدات، لابد وأن يكون منها، أداة لتوسيع فتحة البيت.
٥. عندما أدخل الرجل يده داخل البيت تعرَّض لأذي النحل الشرس.
٦. من الثابت أن نحل الجبال، أكثر النحل شراسة، وأقله عسلاً.
٧. يحمل الرجل في يده اليسرى الإناء الذي يضع فيه مايحصل عليه.
٨. قضي الرجل وقتا طويلاً وسط هذا الأذى من أجل قليل من شمع وعسل.

وما من شك أن هذا الإنسان قد تكلف كل مشقة بتسلقه لهذا الجبل العالي ومروره بكل هذه الصعاب، ويمكن القول أن إنسان هذه الحقبة من الزمان، لم يكن أمامه غير بيوت النحل في الجبال،أو أن بيوت الشجر موجودة ولكن أقل عدداً وانتشاراً.

ومن النقوش الأسبانية، إلى النقوش الفرعونية، يوضح النقش الأول (شكل رقم ٦) من النقوش المصرية القديمة، ثلاثة بيوت للنحل فوق بعضها، والتي أعرشها لها الإنسان المصري القدبم، ورجلان يقوم أحدهما بإخراج أقراص الشمع الحاوية للعسل من هذه البيوت، والآخر يتناوله منه، ويضعه في إناء. والنقش الثاني (شكل رقم٧) يوضح النحال المصري القديم، وأمامه عدد ٨ كوائر[١] من الطين يحوطها أعداد من النحل النشط، ومن هذين الشكلين، يتضح أن المصري القديم، هو أول من توصل إلي استئناس وتربية النحل بأن أعد

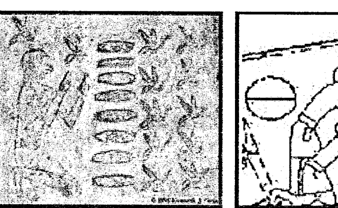
[١]- كوائر: جمع كُوُر والكور بيت صنعه الإنسان للنحل وهو اسطواني الشكل.

لها كوائر مـــن الطين منذ ما يقرب من ٥٠٠٠ خمسة آلاف سنة قبل الميلاد. وهكذا أطاعت النحل وحي الله إليها، أن تَتَّخِذَ لها بيُوتًا مِمَّا يَعْرِشُونَ



شكل رقم ٦

استخلاص أقراص الشمع من الكوائر



شكل رقم ٧

بيـوت نحل من كوائـر الطـين

ومما سبق يتضح لنا، أن الحفريات والنقوش في كل من أسبانيا القديمة، منذ سبعة آلاف سنة، قبل الميلاد وفي مصر القديمة منذ خمسة آلاف سنة قبل الميلاد، قد أثبتا تسلسل وجود النحل علي الأرض كالتالي: - الجبال أولا. . .ثم الأعراش[1] أخيرا. . .والفارق الزمني بينهما، يمكن القول أنها الفترة التي بدأن فيها بعضا من نحل الجبال، يأمن التواجد قريبا من المكان الذي يتوفر فيه مَرْعَاه[2] الذي سوف يجمع منه الرحيق[3] وهو الأمر الذي يُقَصِّر المسافة بين البيت والمرعي، فتزداد أعداد رحلاتها لجمع محصولها، فيـزداد إنتاجها أضعافا، وبالتالي بدأ هذا البعض من نحل الجبـال ينزلن، وتتخذن من الأشجار بيوتـا، تشبه ما كانـت عليه بيوتها التي اتخذتها من الجبال أول الأمر، فقد اختارت تجاويف جذوع

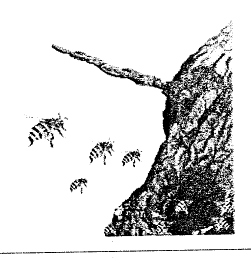
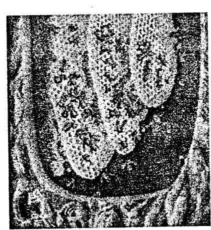
١- الأعـــراش: ما يعرشه الإنسان لإيواء طوائف النحل مثل الخلايا الطينية والخشبية أوغيرهما.

٢- مرعى النحل: هو أماكن انتشار الأزهار.

٣- الرحيـــق: المادة الخام لعسل النحل والموجودة في الأزهار .



الأشجار، ذات الفتحة الصغيرة (شكل رقم ٨) أو بين فروع هذه الأشجار (شكل رقم ٩).

شكل رقم٨

بيت نحل من جذع شجرة أجوف وتظهر الأقراص الشمعية في الداخل




شكل رقم ٩

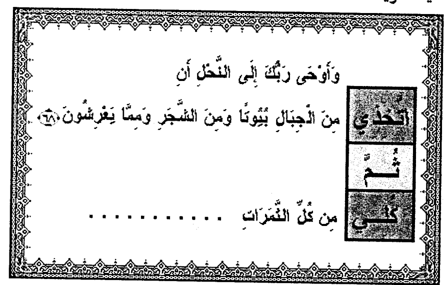
طائفتي نحل اتخذتا بيتاهما بين فروع الأشجار



الإعجاز الثالث

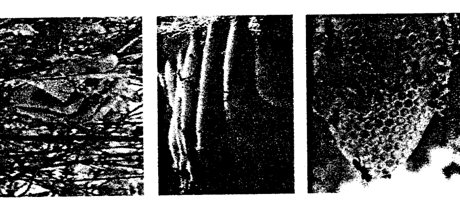
بيـان أهمية ذكر البيوت أولاً (ثم) الأكل

تقول الآية الكريمة:



جاء الوحي للنحل بهذا الترتيب المقصود (اتخذي ثم كلي)، فأفاد بأن اتخاذ البيوت يكون هو الأول في الترتيب، ويليه مباشرة الثاني في الترتيب، وهو ما يخص الأكل مُعَبَّرا عنه بحرف العطف " ثـم " الذي يفيد الترتيب، وإنَّ أحدا لم يشعر بأهمية هذا الترتيب ولا أنه مقصود، إلا بعد نزول القرآن الكريم بأكثر من اثنتا عشرة قرنا من الزمان، حين تم دراسة سلوك طائفة النحل، حين تغادر الطائفة كلها (أو النصف منها) بيتها الحالي، إلي بيت آخر جديد (في حالات معينة سوف تذكر فيما بعد)، ووجد العلماء ضرورة وأهمية هذا الترتيب، وأنه لا يمكن للنحل أن يتصرف بغير ذلك، فتبدأ بالعكس، أي الأكل أولا ثم اتخاذ البيت ثانيا، فما هي أهمية هذا الترتيب؟

راقب العلماء الشغالات قبل مغادرتها للبيت، فوجدهن قد استعددن لذلك الخروج والرحيل، بأن ملأن بطونهن بكمية كبيرة من العسل ربما فاقت وزن جسمها، وبعد خروجهن مثقلات بهذا العسل ورحيلهن لمسافة طالت أو قصرت، فإنهن يبدأن بطاعة الأمر الأول مما أَوْحَى به رب العزة إليها، وهو أن اتخذي بيتا في الموقع الجديد، سواء كان هذا الموقع من الجبال أو من الشجر أو مما يعرشون، وعندما يتم اتخاذ هذا البيت ... فإن أول عمل تقمن به الشغالات داخل هذا البيت الجديد، هو استخدام هذا العسل المُمْتَلِئَةُ به بطونها في إنتاج الشمع اللازم لبناء الأثاث لهذا البيت، والأثاث المقصود هو الأقراص الشمعية المُكَوَّنَةُ من العيون السداسية (شكل رقم ١٠)، لتُفْرِغَ فيها ما تبقّي في بطونها من عسل، وحتى تجد الملكة العيون السداسية فتبدأ في وضع البيض فيها... والأهم من هذا وذاك وجود أماكن لتخزين الوارد الجديد من الأكل الذي سوف تأتي به من خارج الموقع الجديد ... وبذلك تكون الشغالات، قد بدأن طاعة وحي الله في أمره الأول: باتخاذ البيت وما يترتب عليه من تجهيز.



شكل رقم ١٠

مجموعة من الشغالات يقمن ببناء القرص الشمعي لاتخاذ بيتهن من الشجر

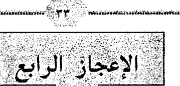
وبعد أن أصبح البيت الجديد، صالحا جاهزا للبدأ في النشاط الطبيعي للطائفة، تكون النحلات، قد بدأن طاعة وحي الله في أمره الثاني: (ثم كُلِي) فتبدأ فعلا في الخروج من البيت، وتَتَنَقَّلُ بين المراعي لتحصل على الأكل من مصادره.

وهكذا ... نرى أنه قد كان لهذا الترتيب ضرورة

ٱتَّخِذِي ... ثُمَّ كُلِي

فبدون البدأ باتخاذ البيت . . كيف لها أن تأتي بغذاء من الحقول جديد ؟ دون أن يكون له مكان لتخزينه؟ ومن هنا كان الإعجاز في حرف العطف " ثم " الذي يفيد الترتيب إعجازاً لغوياً وعلمياً لم يدري به أحد وقت نزول القرآن الكريم ولا حتى بعده بقليل ولكن بعده بأكثر من ألف عام فسبحان الذي قال في كتابه الكريم:

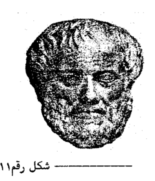
﴿ أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ ٱلْقُرْءَانَ ۚ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِندِ غَيْرِ ٱللَّهِ لَوَجَدُوا۟ فِيهِ ٱخْتِلَٰفًا كَثِيرًا ﴿٨٢﴾ ﴾ سورة النساء ٤



بيان تحديد مصادر الغذاء

كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ

تعالوا بنا أولا نتعرف على ماكان قدامى العلماء يعتقدونه، فيما يختص بمصادر الغذاء للنحل، وأول ما ذكر عن غذاء النحل،ما كان على لسان الفيلسوف اليوناني أرسطو (شكل رقم ١١) يقول أرسطو عن النحل: أنه يتخذ غذائه من الفُضُول[1] الحلوة والرطوبات التي يرشح بها أوراق وأزهار النباتات حيث يجمع النحل كل هذا ويدخره فَيَنتُجُ منه العسل وأوعيته.



شكل رقم١١

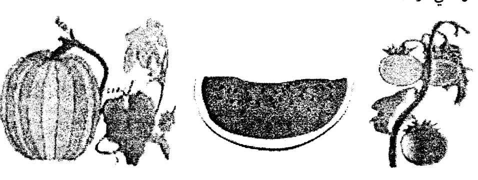
الفيلسوف اليوناني أرسطو

[1] (الفضول) : جمع فضالة ، وهي البقية من الشيء.

وظل هذا الاعتقاد سائدا لعصور متعددة ، إلى أن جـاء القرآن الكـريم ليصـحح هـذا الخطـأ بالذكر الحكيم حيث يقول :

كُلِي مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ

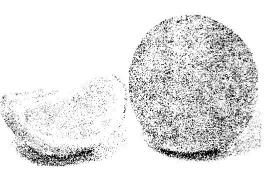
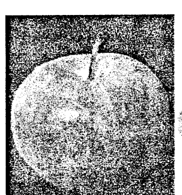
والثمرات : جمع ثمار، **وثمار**: جمع ثمـرة، **والثَّـمَرَةُ** [1]: واحدة الثَّمَـر، وهو حَمْلُ الشجر، والتعريف العلمي للثمـرة، أنها الجزء من النبات الذي يتكون أساسا من مبيض الزهرة بعد تلقيحها وإخصابها وتحوي بداخلها بذور النبات، مثل ثمار الطماطم والبطيخ من الخضر (شكل رقم ١٢)، والتفاح والبرتقال من الفاكهة (شكل رقم ١٣)، وغيرها من الثمار التي تؤكل.



شكل رقم ١٢

ثمرات الطماطم، والبطيخ، والقرع العسلي

١- من كتاب: " المعجم الوجيز " الصادر عن مَجْمع اللغة العربية .

شكل رقم ١٣

ثمرات البرتقال والتفاح

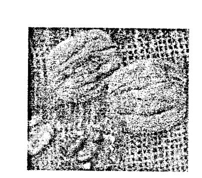
ومن أنواع الثمار أيضا ما لا يؤكل مثل ثمرة نبات القطن أو ماتسمى بلوزة القطن التي تخرج منها ألياف القطن (شكل رقم ١٤).



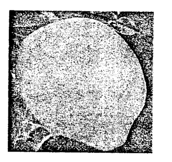
شكل رقم ١٤

ثمرة أو لوزة نبات القطن

والثمار جميعها لها قشرة خارجية، تحمي وتحفظ ما بداخلها، هذه القشرة إما أن تكون صلبة كما في ثمار الجوز (عين الجمل)، أوغشائية كما في ثمار العنب أو جلدية كما في ثمار البرتقال والليمون (شكل رقم١٥).







شكل رقم ١٥

قشرة الجوز الصلبة — والعنب الغشائية — والليمون الجلدية

وهكذا تعرفنا على كل أنواع الثمرات، حسب معناها في كل معاجم اللغة العربية، وبدراسة آليةِ تناول النحل لغذاءه، نجد أن أجزاء فم الشغالة قد تحورت بشدة من حيث تركيبها، لِتُكَوِّنَ خرطوما ماصا للسوائل فقط، لا يستطيع اختراق أي من قشورهذه الثمار، مهما كانت رقيقة، إلا إذا كانت قد جُرِحَتْ مُسبقا بفعل حشرة أخري، أو بمنقار طائر، أو أنها قد تشققت بفعل نضج زائد، حينئذ فقط يمكن للنحلة أن ترتشف بخرطومها من عصير هذه الثمرة المجروحة أو المشقوقة، والذي تَكَشَّف وأصبح في متناولها.

فلو أن النحل سوف تنتظر أي من هذه الحالات لهذه الثمار، لهلكت جوعا، فكيف لها حينئذ أن تأكل من كل الثمرات كما أوحى إليها ربك؟ ليس لنا في هذا المُقام، إلا ما علَّمَ الله أولو العلم. . . علمهم تفسير القرآن بالقرآن:

يقول الله عز وجل:

﴿ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ ﴾ (٣) (سورة الرعد ١٣)

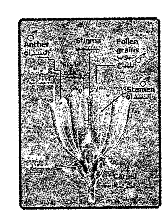
ولأنه لا يوجد أي زوجين في جميع أجزاء أي نبات، سوى زوجين وحيدين، هما زَوْجَيْ الأعضاء الجنسية، والمعروفين بأعضاء التذكير وأعضاء التأنيث، والمتواجدين منفردين أحيانا فيما نسميه نحن بالأزهارالمذكرة والأزهار المؤنثة كما في النخيل (شكل رقم ١٦)، أو مجتمعين في الأزهار الخنثى الموجودة في البقوليات كمثال (شكل رقم ١٧).

زهرات مذكرة

زهرات مؤنثة

شكل رقم ١٦

نخلة مؤنثة و نخلة مذكرة



شكل رقم ١٧

أعضاء التذكير والتأنيث في زهرة خنثى

وعلى ذلك فقد أشار القرآن الكريم في هذه الآية، إلى ما يجب أن تكون عليه دقة التعبير العلمي، فقد عبر عن مانسميه نحن الآن بالزهرات، بتعبير أدق حيث جعل لمفهوم الثمرة الذي نعرفه عدة مراحل تبدأ بمرحلة الأزهار، وهى حقيقة علمية عبر عنها القرآن بكلمات بسيطة:

﴿وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ﴾ (٣) (سورة الرعد ١٣)

فالتكوين الأول للثمر هو الزوجين من أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث، اللذين إذا تم التلقيح بينهما، ثم حدث وتأكد الإخصاب، يبدأ النمو في مبيض زوج التأنيث، ويصل لمرحلته القصوى، ثم تبدأالمرحلة الأخيرة من مراحل الثمرات، وهي مرحلة النضج وتمامها. وعلى ذلك علينا أن نُقِرَّ بأن القرآن الكريم، قد أشار إلى هذه المراحل جميعها . . . الإزهار، والتلقيح، والإخصاب، والنضج، سابقا علماء النبات، بأكثر من نصف قرن من الزمان، ويؤكد ذلك كلمات من الآيتين ٩٩ و١٤١ من سورة الأنعام:

﴿وَجَنَّـٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَـٰبِهٍ ۗ ٱنظُرُوٓا۟ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَيَنْعِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكُمْ لَـَٔايَـٰتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾ (٩٩)

﴿وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنشَأَ جَنَّـٰتٍ مَّعْرُوشَـٰتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَـٰتٍ وَٱلنَّخْلَ وَٱلزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكُلُهُۥ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُتَشَـٰبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَـٰبِهٍ ۚ كُلُوا۟ مِن ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَءَاتُوا۟ حَقَّهُۥ يَوْمَ حَصَادِهِۦ ۖ وَلَا تُسْرِفُوٓا۟ ۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ﴾ (١٤١) (سورة الأنعام ٦)

(ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ) كلمات ثلاث، ثلاث فقط . . . وهنا دقة التعبير القرآني، في تلخيص الحقيقة العلمية، انْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ أي إلى أزهاره إِذَا أَثْمَرَ والإثمار هو انتقال حبة اللقاح من الزهرة المذكرة، إلى المبيض في الزهرة المؤنثة،ونجاح عملية التلقيح، وهو ما سماه العلماء بعملية (التلقيح والإخصاب) في النباتات، وَيَنْعِهِ أي نضوجه وهي المرحلة النهائية للثمر.

ويجب أن لا يفوتنا أهمية الحرف إِذَا والذي يعبر عن حقيقة علمية مؤكدة وهي احتمال فشل أونجاح هذه العملية، عملية التلقيح، وهذه المراحل تتطابق تماما مع نفس مراحل التكاثر في جميع الدواب، بما فيها الإنسان أيضا . . ويالها من عظمة في قوة ولطف التعبير القرآني، حين عبر القرآن الكريم عن نفس العملية في الإنسان في قوله تعالى : **هُوَ الَّذِي خَلَقَكُم مِن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيَسْكُنَ إِلَيْهَا فَلَمَّا تَغَشَّاهَا حَمَلَتْ حَمْلاً خَفِيفًا فَمَرَّتْ بِهِ فَلَمَّا أَثْقَلَت . . . . إلى آخر الآية**[١].

يقول الداعية الشيخ سيد قطب صاحب الظلال[٢]، في شرح هذه الآية:

والتعبير القرآني يُلطِّف ويُدقِّق ويُشِف عند تصوير العلاقة الأولية بين الزوجين .." فلما تغشاها" .. تنسيقا لصورة المباشرة مع جو السكن، وترقيقا لحاشية الفعل حتى ليبدو امتزاج طائفين لا التقاء جسدين. ايحاء "للإنسان" بالصورة "الإنسانية" في المباشرة،وافتراقها عن الصورة الحيوانية الغليظة، كذلك تصوير الحَمْل في أول أمره .."خفيفا".. تمر به الأم بلا ثقلة كأنها لاتحسه .

---

١ - سورة الأعراف: آية ١٨٩).

١ - من كتابه: في ظلال القرآن.

وعلي ذلك فإنه يمكن القول، أن الثمرات قد قصد بها القرآن الكريم الزهـرات، وهـي المرحلـة الأولى للثمـار ٠٠ وكيــف لا؟ وقـد أثمـرت هـذه الزهــرات فعـلا بالغــذائين الرحيق Nectar، وحبوب اللقاح Pollens.

وبألوانهـا الجميلـة والجذابـة، تـدعوا الـنحلات الشـغالات لتحصـلن علـي هـذين الغذائين ليس لهن فقط ولكن لصـغارهن أيضـا، وهـا هـي النحلـة ترتشـف الرحيـق، وهـو المحلول السكري المخفف الذي تفرزه غدد رحيقية موجودة في قواعد الأزهار، وكما ترتشف النحلة الرحيق من غدد هذه الأزهار، فإنها أيضا تجمع من على أسـديتها حبـوب اللقـاح، وترد النحلة مكافئة صاحبة الدعوة (الزهـرة)، بـأن أتمـت لهـا عمليـة التلقيح وبالتـالي الإخصاب، فقـط بحركاتها العفوية أثناء حصولها على الغذاء، فترتشف الرحيق (شكل رقم ١٨) وتجمع حبوب اللقاح (شكل رقم ١٩).



شكل رقم ١٨

رشـف الرحيــق



شكل رقم ١٩

جمع حبوب اللقاح

وهكذا صحح القرآن الكريم خطأ أرسطو وكثيرون من بعده، ظـل اعتقـادهم سـائدا لعصـور متعددة. صححه القرآن الكريم بإعجاز وإيجاز، بكلمات أربع، كُلِي مِنْ كُـلِّ الثَّمَـرَاتِ، أي

كلي (الرحيق وحبوب اللقاح) من كل الزهرات بزوجيها الذكر منهـا والمؤنـث. ولـيس أدل على ذلك من قول الله عز وجل مخاطبا بني آدم:

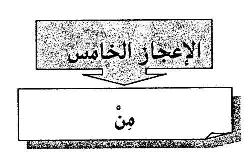
﴿ كُلُوا۟ مِن ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ ﴾ (١٤١) (سورة الأنعام ٦)

أي كلوا من الزهرات إذا تحولت لثمرة .

ومخاطبا النحـل:

﴿ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ ﴾ (٦٩) (سورة النحل ١٦)

أي كلي من كل الزهرات، الزهرات نفسها قبل الإخصاب .



كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ

يقول الدكتور محمد على البنبى[١]: "ومن دقة التعبير القرآنى أن سبق "كل الثمرات" بحرف "مِنْ" لأن بعض أصناف الثمار لا تحتوى على خلايا ذكرية مثل الموز و البرتقال بسره و العنب البناتى وغيرها من الثمار عديمة البذور، وهى أصناف ظهرت كطفرات من الأنواع النباتية البذرية..تتكون ثمارها بكرياً بنمو مبيض الزهرة وحده، وهذه المعلومات لم تعرف إلا فى العصر الحديث، و مع ذلك فقد وردت فى القرآن الكريم بأسلوب فيه إعجاز و إيجاز".

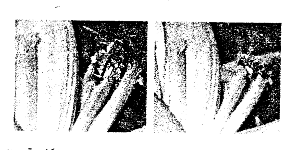
و يقول الدكتور رضا فضيل[٢]: "ومن الناحية اللغوية فان هذه الجملة إعجاز مميز للقرآن، إذ أنها جمعت بين التبعيض والشمولية لدقة التعبير عن معانى علمية لم تظهر إلا فى العصر الحديث فى قوله سبحانه وتعالى: "ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ" ، أى أن النحل يأكل أجزاء من كل أنواع الثمرات، فالنحل يأكل من الأزهار " الرحيق وحبوب اللقاح" فقط، والأزهار هى أصل الثمار".

---

١ - من كتابه "نحل العسل فى القرآن و الطب".

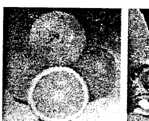
٢ - من كتابه وجوه الأعجاز فى آيات النحل.

ولا أدل على صحة الرأي الثاني من أن النحل قد حصل على غذاءه من أزهار الطفرات المذكورة في الرأي الأول، ومن أشهر أعسال هذه الطفرات البرتقال أبو سرة (شكل رقم ٢٠) والموز (شكل رقم ٢١) والقطلب (شكل رقم ٢٢).



شكل رقم ٢٠

أزهار الموز العقيمة ونحلة تحصل على الرحيق والأخرى على حبوب اللقاح



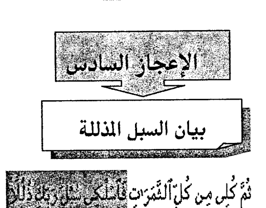

شكل رقم ٢١

طفرة البرتقال أبوسرة عديم البذور وأزهاره العقيمة




شكل رقم ٢٢

ثمرة القطلب وأزهاره العقيمة



ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا

عنـــدما أوحـــى الحـــق ســـبحانه وتعـــالى للنحلـــة بكـــل الأوامـــر:

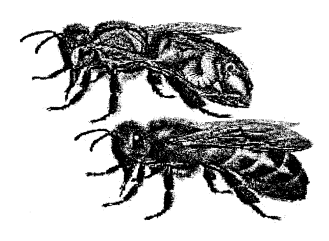
أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ

وبالإضافة لما سبق، مطلوب منها أيضا أن: يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ

وهى أوامر يشفق منها هذا الكائن الضعيف لثقل عبئها، فكان مـن الطبيعـي أن يسـبق الله تلك الأوامر، بتذليل السبل التي تمكِّنُها من الاستجابة للوحي، وعلى ذلك، فقد أتْبـع الله تلك الأوامر، بأن أرشدها إلي الطريق لهذه الطاعة بقوله عز وجل: فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً وهي إشـارة لهـا ولنـا، بـأن نـري آيـة خلقهـا، بأعضائـها الـتي تحـورت إلى آلات دقيقـة، غريبـة وعجيبـة، تُسَهِّل لهـا القيـام بمهامهـا الصـعبة والعديـدة، بكـل اليسـر، والسرعة، والإتقان الشديد، هذا علاوة على أعضاء أخرى اختصت بها النحل، دون أقرانها من قبيلة الحشرات، وإنه قد يحق للذين درسوا جسم شغالة نحـل العسـل، بكـل أعضـاءها وأجهزتها الداخلية والخارجية (شكلي رقما ٢٣ و ٢٤) يحق لهم أن يطلقوا على هذا الكائن الذي اختصه الله بالوحي، يطلقوا عليه بلا تردد: الورشة المتنقلة.

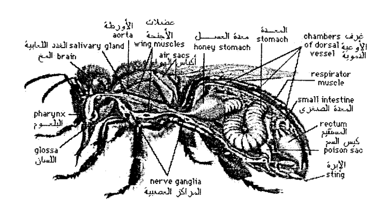
الورشة المتنقلة

The mobile workshop



شكل رقم ٢٣

الشكل الظاهري للنحلة الشغالة (الورشة المتنقلة)



شكل رقم ٢٤

جسم النحلة الشغالة بكامل أعضائها وأجهزتها

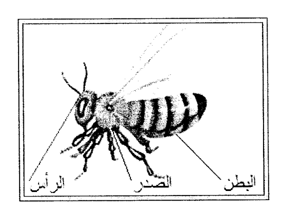
والآن تعالوا بنا نقرأ ملخصا يسيرا جداً لعدد ١١٠ من الصفحات،التي كتبها الدكتور الأنصاري[١] بعنوان:

الشكل الظاهري والتشريح الداخلي لنحل العسل

وكأنني أقرأها بعنوان:

السبل التي ذلَّلَها الله لنحل العسل

وليس لنا إلا أن نمر مرور الكرام على هذه الصفحات، فعلى سبيل المثال لا الحصر، نستعرض أعضاء جسم النحلة، يقول الدكتور الأنصاري: كما في سائر الحشرات، فإن جسم النحلة يتكون من ثلاثة أجزاء، الرأس والصدر والبطن (شكل رقم ٢٥)، وقد تحور جسم النحلة داخليا وخارجيا، ليتناسب مع علاقة النحلة بالأزهار.

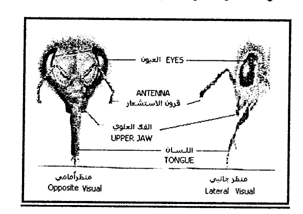


شكل رقم ٢٥

الأجزاء الثلاثة لجسم النحلة

١- د. أسامة محمد نجيب الأنصاري: استاذ الحشرات الاقتصادية والنحل بكلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، وصاحب كتاب النحل في انتاج العسل وتلقيح المحاصيل،وهو من أكبر المراجع العلمية عن النحل .

أولا: الرأس والصدر **Head and shest**



شكل رقم ٢٦

رأس شغالة النحل بكامل أعضائه

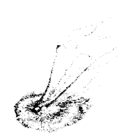
١. **قرون الاستشعار Antena**: زوائد تحملها الرأس (شكل رقم ٢٦) يتكـون الواحـد منها من مجموعة من العقل، كل عقلة تحتوي على تركيبات معقدة تساعد على تلقـى وتفسير الأصوات، والإحساس بالرائحة، واللمس، ويوجـد علـى القـرن الواحـد عـدد كبير من المراكز الحسية. وبالنسبة للذكور فقرون استشعارها تكون أكثر نموا وتطورا.

٢. **العيـون Aies**: زوجان من العيون المركبـة (شـكل رقـم ٢٣) كـل واحـدة تتـألف مـن عُدَيْسَات فائقة العدد،علاوة على عدة أعين بسيطة، وبالنسبة للـذكور، فعيونهـا أكثـر نموا من كل من الشـغالة والملكـة، وذلـك كـي يـتمكن الـذكور مـن رؤيـة الملكـة أثنـاء طيرانها السريع والمرتفع.

٣. **أجزاء الفــم Mouth**: شفتان وذقن وتحت الذقن وخرطوم ولسان، وجمـيعهم يسـاعد على لعق الرحيق وضخه إلى داخل معدة العسل.

٤. غدد الرأس **Head glands** : الرأس وحدها تحتوى على عدد من الغدد الداخلية التي تفرز موادا مختلفة، تساعد الشغالة في تأدية وظائفها المتعددة.

٥. الأجنحة **Wings** : جناحان على كل جانب (شكل رقم ٢٧)، والجناح الأمامي أكبر من الخلفي ويتشابكان أثناء الطيران بواسطة عدد كبير من الخطاطيف وذلك لزيادة مسطحهما أثناء الطيران (شكل رقم ٢٨)، وينفصلان ويتراكبان عند الدخول في العين السداسية (شكل رقم ٢٩)





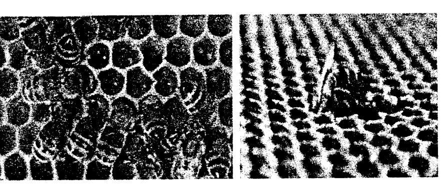
شكل رقم ٢٧

الجناحان في وضع التشابك



شكل رقم ٢٨

الجناحين متشابكين أثناء الطيران

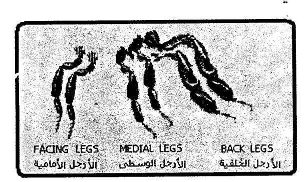


شكل رقم ٢٩

الجناحين منطبقين أثناء الدخول في العيون السداسية

٦. أجزاء الأرجل **Legs parts** :

في شغالة نحل العسل تتحور الأرجل لأغراض عديدة بجانب استخدامها في المشي، ولأن النحلة مهنيٌّ ماهر لعديد من الحرف، لذلك فهي مزودة بمعدات تفي بكل احتياجاتها. وبعض هذه المعدات هي أجزاء من أرجلها، هذه الأرجل ثلاثة أزواج (شكل رقم ٣٠)، وكل زوج يختلف عن الزوجين الآخرين في شكله، والأجزاء المتكون منها، وفي وظيفة كل جزء كما يلي:

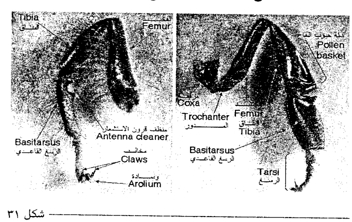


شكل رقم ٣٠

الأزواج الثلاثة للأرجل

أ) الأمامية : تتحور نهايتها إلى شوكة بارزة للتعلق بالأزهار وبالأقراص الشمعية، وعلى السطح الداخلي للنهاية الطرفية للرسغ القاعدي، يتكون تجويف يصلح لمرور قرن الاستشعار لتنظيف وإخلاءه من الأتربة والقاذورات وأي شيء آخر يعْلق بسطحها، لأن قرون الإستشعار تحمل أعضاء الحس الهامة في الحشرة، وهذا التجويف عميق ونصف دائري، ويسمى بمنظف قرن الإستشعار The antena cleaner (شكل رقم ٣١).

ب) الوسطى : تحورت لتنظيف الأجنحة، ونقل حبوب اللقاح إلى الأرجل الخلفية ونزع قشور الشمع من غددها، وتفريغ سلة حبوب اللقاح (شكل رقم ٣١).

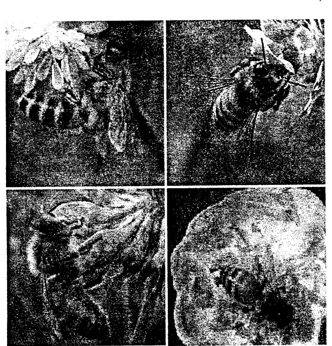


شكل ٣١

أجزاء الرجل الخلفية والرجل الوسطى

جـ) الخلفية: تختلف عن سابقتيها في تحورها إلى شكل ضخم طويل، وينتشر عليه صفوف من الأشعار القوية التي تساعد على تكديس حبوب اللقاح، والتقعير الظهري لحافة الرجل الخلفية والموجود بين الساق والرسغ القاعدي، قد تحول في الشغالة إلى مكبس لحبوب اللقاح **Pollen press** وذلك لنقل حبوب اللقاح، من فرشاة الرسغ القاعدي لإحدى الأرجل إلى سلة حبوب اللقاح **Pollenbasket** لساق الرجل الأخرى، والسلة هي التي يتم تجميع حبوب اللقاح فيها، ثم يتم كبسها بالمكبس بتكرار تحريك الساق مع الرسغ (شكل رقم ٣١).

وإنني أضيف أن الأرجل كَسُبُلٍ ذللها الله للنحلـة، هـي في مجموعهـا وتحوراتهـا لها دور كبير، في سهولة تعامل النحلة الشغالة مع الأزهار، بجميـع أحجامهـا، واخـتلاف أشكالها، وتكويناتها، حيث تستطيع النحلة الشغالة الحقلية أن تتعامل مع الزهرة الصغيرة جدا، والكبيرة جدا، ولها وقفة عمل للكل، فتجدها مرة تقف عموديـةً عليهـا، ومـع زهـرة أخرى تكون الوقفـة أفقية، أو مقلوبة في بعض الأحوال، وفي جميع هذه الأوضاع تجدها قـد تمكنت من مد خرطومها لترتشف منها رحيقها (شكل رقم ٣٢)، أو تجمـع حبـوب لقاحهـا بيسر وسهولة (شكل رقم ٣٣) كي تنتفع بهما، وتنفع الزهرة نفسها بإتمـام عمليـة التلقيـح، وأخيرا وليس بآخر استخدام الرجل الخلفية في الإمساك بقشرة الشمع (شكل رقم ٣٤).



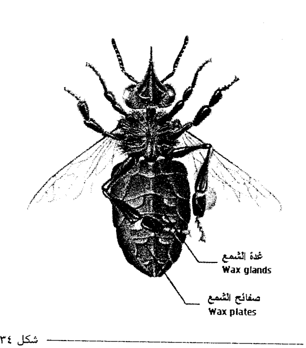
شكل رقم ٣٢

النحلة في أوضاعها المختلفة لارتشاف الرحيق من مختلف الزهرات



شكل رقم ٣٣

وضع (مقلوب) مع متك زهرة وهي تَحُتُّ حبوب اللقاح

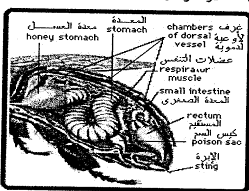


شكل ٣٤

الرجل الخلفية تمسك بقشرة شمعية من أسفل البطن

ثانياً: أجهزة البطن Belly system

١. معدة العسل **Honey stomach**: وهي ليست معدة من الناحية الفسيولوجية، ولكن وظيفتها احتواء وحمل الرحيق المقرر نقله إلى الخلية لتحويله إلى عسـل، وعنـد امـتلاء معدة العسل في شغالة نحل العسل بالرحيق، فإنها تصبح جـدار رقيـق ممطـوط علـى هيئـة كيس بالوني كبير (شكل رقم ٣٥)، أما عنـدما تكـون معـدة العسـل فارغـة، فإنهـا تنطـوي وتصبح عبـارة عـن جيـب صغير مترهـل.

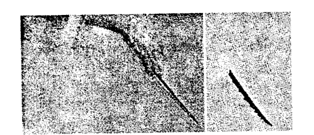


شكل رقم ٣٥

رسم تشريحي يبين معدة العسل

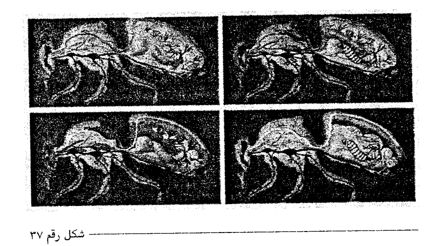
٢. آلـة اللسع **The sting**: وهى السبيل لخروج السم، للدفاع عن البيـت ضد الأعداء، وهـي مسـننة مثـل المنشـار عنـد الشـغالة. لتظـل مغروسـة في الجلـد لاتخرج منه، فتنفصل عن جسم الشغالة بعد اللسع مما يسبب موت الشغالة دفاعـا عن بقاء الطائفة، أما عنـد الملكـة فهـي غـير مسـننة حتـى يسـهل خروجهـا بعـد

اللسع، فلا تموت الملكة التي تدافع عن بقائها الذي هو بقاء للطائفة (شكل رقم ٣٦).



شكل رقم ٣٦

إبرة مسننة وأخرى غير مسننة



شكل رقم ٣٧

مجموعة الأجهزة الداخلية (سبل مذللة)

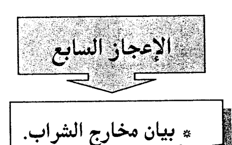
وكم من سبل رب النحل المذللة، والتي تعمل بكل السهولة، إراديا أو لا إراديا، في داخل جسم شغالة نحل العسل، منها الجهاز الهضمي والعصبي والدوري والغدد

وخلافها عديدة وعظيمة (شكل رقم ٣٧)، وهي بحق لابد وأن تكون كذلك عظيمة، وكيف لا ؟ وقد نُسِبَتْ هذه السبل لرب العزة سبحانه وتعالى، تعظيما لشأنها، تلك أمثلة قليلة من فيض غزير من السبل المذللة، والتي جعلت من هذه الحشرة الصغيرة، مخلوقا عجيبا، مُنْتِجًا وصانعا محترفا لشراب مختلف ألوانه.

وأخيرا لا نملك إلا أن نقول سبحان الله ربُ النحلة وربُنا، وربُّ كل شيئ يقول له كن فيكون، سبحان الله الذي ذلل سُبُلَهُ العظيمة المعجزة لهذه النحلة الصغيرة، وخصها بها حيث لم توجد في كائن سواها فأصبحت قادرة على طاعة وحي الله إليها، من أجل أن تقوم بماأُمِرَت به على خير وجه، وَتُنْتِجَ لنفسها ولنا نحن البشر منتجات خصها الله عز وجل بالوصف القرآني الجميل بأنها *"شفاء للناس"*.

وعلى ذلك لا نملك إلاَّ ان نقول سبحان الخلاق العظيم





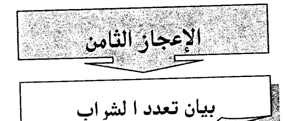
* بيان مخارج الشراب.

﴿ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ﴾

سبق وأن ذكرنا ما كان معروفا عن النحل قبل نزول القرآن الكريم، ومنه ما ذكره أرسطو أن النحل يتخذ غذائه من الفضول الحلوة والرطوبات الدسمة التي ترشح بها أوراق وأزهار النباتات، فمن الفضول الحلوة يَنْتجُ العسل الذي يدخره، ومن الرطوبات الدسمة يُنْتجُ الشمع الذي يُبْنى به البيت. ذلك كان مفهوم الأوّلون من عهد أرسطو هذا، وعهود طويلة من بعده وحتى عهد ما قبل التنزيل، وهو أن العسل يتخذه النحل من الفضول الحلوة للنباتات، وقد كان ذلك مقيدا بما لديهم من إمكانيات، لا تتعدى حدود المشاهدة بالعين لمجموعات النحل التي تتردد ما بين مراعيها في الحقول، وبين بيوتها المغلقة المظلمة التي لم يستطع أرسطو ولا أحداً غيره من هؤلاء الفلاسفة أن يدخلوه، ليعلمون ما يجري بداخله.

ثم جاءت الآية المعجزة حقا، جاءت بمعجزة مستقلة في أربع كلمات هي يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ لتبين حقيقةً ماكان أحدٌ أبدا يستطيع تحقيقها عن النحل، هذه الحقيقة هي أن العسل وهو الشراب الذي يعرفونه ويحصلون عليه من النحل، أنه هو شراب يخرج من بطون النحل وليس هو ما تجمعه من الفضول الحلوة والرطوبات . . . إنه خبر آخر جديد وقد آمن بذلك وبلا تردد المسلمون الأوائل، ولم يكن أحد في ذلك الزمان ولا من كانوا قبلهم

أيضا، من أهل العلم والفلاسفة، لم يكن أحد من كل هؤلاء، يتصور أو يتخيل، هذه الحقيقة العجيبة، والتي لم يصل إليها أحدٌ من قبل نزول الوحي، إلاَّ الله الخلاق العظيم.



الإعجاز الثامن

بيان تعدد الشراب

يَخۡرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٞ مُّخۡتَلِفٌ أَلۡوَٰنُهُۥ

في الإعجاز السابق بَيَّنـا ما تَبَيَّنَهُ الأَوَّلون في عهـد التنزيل، من كلمات الذكر الحكيـم " يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ " أي يخرج من بطون النحلات شراب العسل الذي يعرفونه، والـذي يحصلون عليـه من بيوت النحـل،وبالطبـع فإن الكلمات التالية من الذكر الحكيم "شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ " قـد فهمها الأَوَّلون على أنه العسل المختلف ألوانه فعلا، ولكن ظهر أن هذا الذكر الحكيم أعمق وأشمل من هذا المفهوم !

لقد علمنا ما قاله أرسطو عن العسل والشمع، فتعالوا بنا نقرأ قول تقي الدين المقريزي[1] عن الشمع الذي تَبْني به النحل بيوتها.. يقول المقريزي:

"والنحل تجئ بالشمع على أعضائها، وتري النحلة مُثْقَلَةً بهِ، وذلك الشمع نابس[2] منها، وقد أعيا[3] الناس أن يعاينوا أخذ النحل الشمع، وظن قوم أنه شيء يكون لاصقا ببطـون الأنوار[4] كالغبار تكون منه لزوجة، (وتوجد هذه الصفة في الأنوار) فيرون أن النحل تَـحُتُّ[5]

١- المقريزي: عالم عربي له عدة مخطوطات، منها كتاب "نَحْلُ عِبَرَ النَّحْلِ" واشتهر ذكره في حياته وبعد موته، في التاريخ وغيره (٧٦٦ – ٨٥٤).

٢- نابس : ظاهر أو بارز.

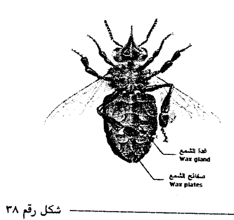
٣ - أعيا: أجهد.

٤- الأنوار: الأزهار.

٥ - تَحُتُّ: تُبعِد.

ذلك بأعضائها، وأنها تجئ بالشمع على أيديها المقدمة[٦]، ثم تَحُتُّهُ عنها بقوائمها المتوسطة[٧] فإن بقي منه شيء على قوائمها المقدمة،حَتَّتْهُ عنها بقوائمها المتوسطة″ ونحن نرى أنه لا فرق بين أرسطو والمقريزي (وبينهما ١٧٧٠ سنة) في قول كل منهما عن الشمع، فكلاهما، يقول: أن النحل يجمع الشمع من النباتات، ولكن الفرق بين أرسطو والمقريزي، هو أن الثاني عَلِمَ من القرآن الكريم، أن العسل يخرج من بطون النحل ولا يجمعه النحل من الطَّل كما ذكر الأول.

وظل اعتقادهما عن الشمع سائداً إلى وقت قريب، حتى وصل العلماء إلى حقيقة علمية، خيبت ظن كلاهما، وهي أن شمع النحل، عبارة عن مادة تفرزها شغالات النحل، من أربعة أزواج من الغدد البطنية، التي توجد على السطح السفلي لحلقات البطن (شكل رقم ٣٨) ، وهو يخرج على هيئة شراب (سائل) يتجمد على الفور بمجرد تعرضه للهواء، على صورة صفائح رقيقة جداً، هذه الصفائح هي الوحدة التي تستخدمها النحلة في بناء قرص الشمع.



شكل رقم ٣٨

٦- أيديها المقدمة: أرجلها الأمامية.

٧- قوائمها المتوسطة: أرجلها الوسطى.

غدد الشمع أسفل بطن الشغالة

وهنا نعود إلى جملة "**شراب مختلف ألوانه**" وصلاحها في البداية للعسل وحده، لفترة استمرت أكثر من ألف وثلاثمائة عام، إلى أن اكتشف العلماء شراب الشمع ثم باقي الأشربة، وأصبحت جملة "شراب مختلف ألوانه"، يقصد به كل من العسل، وباقي الأشربة الثلاثة الأخرى التي اكتشفها، علماء العصر الحديث وهي كالآتي:-

- الشمع.
- سم النحل.
- الغذاء الملكي.

وهنا يجب أن تكون لنا وقفة نعود فيها إلى الإعجاز السابق ونضم كلماته الأربع إلي الكلمتين التاليتين " مختلف ألوانه " ونتعامل مع بيانهما سوياً:

يَخۡرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٞ مُّخۡتَلِفٌ أَلۡوَٰنُهُۥ

ولنحقق أولا معنى بطون :

يقول المعجم الوجيز :

بطـــــون: جمع بطن.

والبطـن من كل شيء: جوفــه.

والجوف من كل شيء : باطنـــه الذي يقبل الشّغل والفراغ.

ويقول الأصفهاني[1]:

ويقال أيضا لكل غامض بطن، ولكل ظاهر ظهر ويقال لكل ما تدركه الحاسة ظاهر، ولما يخفى عليها باطن.

ومن كل ما سبق نقول:-

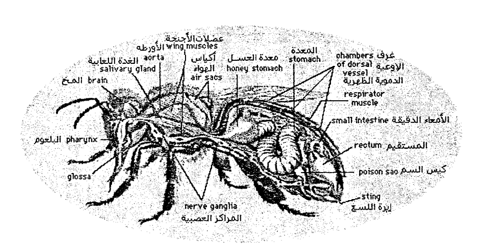
- **بطـونهـا:** بطون الشغالة وليست بطون الشغالات.
- **شراب مختلف ألوانه:** أشربة مختلف تركيباتها.

أي يخرج من بطون النحلة الشغالة (شكل رقم ٣٩) بين ما غمض عنا وخفي داخل جسمها، أو من أجوافها، *وبالمعنى العلمي الدقيق*، يخرج من الأجهزة الداخلية التي هدانا الله إليها بعلم التشريح، بعد تشريح جسم النحلة، **تخرج أشربة مختلفة التراكيب**، مختلفة المخارج، وذلك على النحو المبين في الجدول الآتي.

الشراب والبطن الخارج منها:-

م	الشراب	البطن الخارج منها
١	العسـل	معـدة العسـل.
٢	الشمـع	أربعة أزواج من الغدد (على السطح السفلي لحلقات البطن).
٣	السـم	غدتي السم الحمضية والقلوية.
٤	الغذاء الملكي	الغدد الفكية والتحت بلعومية.

١ - الأصفهاني : هو أبي فرج الأصفهاني، صاحب كتاب (مفردات غريب القرآن)



شكل رقم ٣٩

بطون النحلة الشغالة

وعلينا أن **لا نقول** أن الأولون كان فهمهم خاطئ، عندما ظنوا أن كلمة بطونها تعود على النحل جميعا، وأن الشراب المختلف ألوانه، هو العسل المختلف ألوانه، لأن اللفظ القرآني يحتمل هذا التأويل، وذلك حسب قدر معارف أهل ذلك الزمان، ويوافق أيضا ما يستجد من معارف، لكل ما بعده من أزمنة، والدليل على ذلك سؤال نسأله لأنفسنا.......

لماذا ذكر شَرَابٌ الله كلمة ولم يذكر كلمة عسل ؟ خاصة وأن كلمة عسل قد ذكرت في سورة محمد:

مَّثَلُ ٱلْجَنَّةِ ٱلَّتِى وُعِدَ ٱلْمُتَّقُونَ ۖ فِيهَآ أَنْهَـٰرٌ مِّن مَّآءٍ غَيْرِ ءَاسِنٍ وَأَنْهَـٰرٌ مِّن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُۥ وَأَنْهَـٰرٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّـٰرِبِينَ وَأَنْهَـٰرٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى ۖ وَلَهُمْ فِيهَا مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ وَمَغْفِرَةٌ مِّن رَّبِّهِمْ ۖ كَمَنْ هُوَ خَـٰلِدٌ فِى ٱلنَّارِ وَسُقُوا۟ مَآءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَآءَهُمْ ﴿١٥﴾ (سورة محمد ٤٧)

والعسل المصفي: هو أنقى أنواع عسل النحل من حيث خلوه من أي شوائب.

والإجابة الآن واضحة بالفعل:

فإن كلمة شراب تصلح مع الأولون، على أن المقصود بها عسل مختلف ألوانه وهو الشراب الذي لم يكونوا قد عرفوا غيره وقت نزول الذكر الحكيم، وظل مَنْ بعدَهم على نفس المنوال، ويظهر ذلك في قول المقريزي عن الشمع (صفحة ٥٤) والذي يُفْهَم منه أن المقريزي بعد نزول الذكر الحكيم بأكثر من٨٠٠ عام (٧٦٦– ٨٤٥هـ)،، قد اعتبر أن كلمة شراب تعود على العسل، وأن كلمة بطون تعود على النحل جماعةً، ولم يكن يعلم خرجًا من بطون النحل غير شراب العسل المختلف ألوانه فعلا، ووصف الشمع بطريقته كما سبق أن ذكرنا.

وهكذا نؤكد أن اللفظ القرآني يوافق كل قوم، وكل زمان، وكل مكان، وسوف يكون دوما كذلك، وهكذا نجد نفس المعنى في قول صاحب الظلال[1]:

١ – صاحب الظلال: هو العالم الجليل الشيخ / سيد قطب صاحب كتاب "في ظلال القرآن".

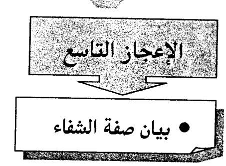
" فالنهج الإلهي- كما يبدو في ظلال القرآن- موضوع ليعمل في كل بيئة، وفي كل مرحلة من مراحل النشأة الإنسانية، وفي كل حالة من حالات النفس البشرية الواحدة، وهو موضوع لهذا الإنسان الذي يعيش في هذه الأرض، آخذ في الإعتبار فطرة هذا الإنسان وطاقاته واستعداداته، وقوته وضعفه وحالاته المتغيرة التي تعتريه...... إن ظنه لا يسوء بهذا الكائن، فيحتقر دوره في الأرض، أو يهدر قيمته في صورة من صور حياته، سواء وهو فرد أو وهو عضو في جماعة....... يحترم ذاته وفطرته ومقوماته، وهو يقوده في طريق الكمال الصاعد إلى الله....... ومن ثم، فإن المنهج الإلهي موضوع للمدى الطويل، الذي يعلمه خالق هذا الإنسان، ومنزل هذا القرآن"

ونحن لا نملك إلا أن نؤمن بآيات الله عز وجل:-

الٓمٓ ① تَنزِيلُ ٱلْكِتَٰبِ لَا رَيْبَ فِيهِ مِن رَّبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ② أَمْ يَقُولُونَ ٱفْتَرَىٰهُ ۚ بَلْ هُوَ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ لِتُنذِرَ قَوْمًا مَّآ أَتَىٰهُم مِّن نَّذِيرٍ مِّن قَبْلِكَ لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ ③ (سورة البقرة ٢)

أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ ٱلْقُرْءَانَ ۚ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِندِ غَيْرِ ٱللَّهِ لَوَجَدُوا۟ فِيهِ ٱخْتِلَٰفًا كَثِيرًا ㊱ (سورة النساء ٤)

الٓر ۚ كِتَٰبٌ أُحْكِمَتْ ءَايَٰتُهُۥ ثُمَّ فُصِّلَتْ مِن لَّدُنْ حَكِيمٍ خَبِيرٍ ① (سورة هود ١١)



﴿ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ﴾

بعد أن توصل العلماء إلى تعدد الشراب الذي يخرج من بطون النحل، كما سبق الذكر(العسل، والشمع، والسم ، والغذاء الملكي)، توصلوا أيضا إلى أن جميع هذا الشراب بكل تعدده، "فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاس"، وقد اعتَرفَ بهذه القدرة الشفائيه، علماء كثيرون عبر تاريخ البشرية المتد قديماً وحديثاً، فقد وصف الفلاسفة الأولون، عسل النحل الذي لم يكن يُعرَفُ غيره من أشربه النحل، و كذلك وصف اللاحقون منهم باقي الأشربة، و نذكر منهم بالترتيب الزمني :

أرسطو: وصف العسل لتحسين الصحة، **وأبقراط**[1]: بأنه روشته علاجية متكاملة، **وابن سينا**[2]: الذي أوصى بتناوله لإطالة العمر، وأخيرا ، **يوبريش**[3]: الذي أصدر أول كتاب يَمَسُّ هذا الموضوع، وعنوانه "**الاستشفاء بعسل النحل**"، وقد تضمن هذا الكتاب تقارير طبية عن تجارب أجريت علي نطاق واسع، في الاتحاد السوفياتي و الصين أول

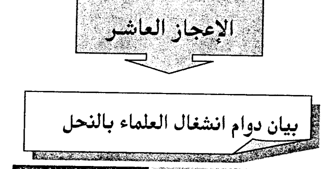
١- أبو قراط : ويدعي في زمانه ، ومن بعده ، وحتى الآن ، بأبو الطب.

٢- ابن سينا (٩٨٠-١٠٣٧م) : طبيب وفيلسوف عربي ، تجاوزت مصنفاته المائة ، ومن أشهرها كتاب " القانون في الطب ".

٣- ن. يوبريش : طبيب روسي له مؤلفات مشهورة ، ترجمت لعدة لغات (موسكو عام ١٩٥٩).

الأمر، ثم إنتشرت في عدة دول أخري، داخل معاهد التغذية والعلاج، وبإشراف الهيئات الطبية والبحثية المختصة، وفي فصله الرابع، ذكر الاستشفاء بسم النحل، وفي نهاية الكتاب ذكر شمع النحل كعلاج لعدة أمراض أيضاً. وتوالت الكتب التي صدرت بعده في نفس الموضوع، والتي لم تتوقف عن ذكرالاستشفاء، ليس بالعسل والشمع وحدهما، بل تم ضم باقي منتجات النحل من الغذاء الملكي والسم والصمغ، كألوان مختلفة، لشراب يخرج من بطون النحل، فيه شفاء للناس.

وهكذا أصبحت هذه الكلمات الثلاث "فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ"، دستورا طبياً قد أجمعت عليه، وتدعوا إليه، الكثير من المحافل الطبية، في كل أنحاء العالم، بكل جنسياته، وطوائفه، ودياناته، ومعتقداته، تراهم جميعا في المؤتمرات، أطباء وصيادلة، ومختصين في منتجات النحل، قد أجمعوا واتفقوا على أن كل ما "يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا" ، بكل ألوانه المتعددة ، "فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ"، مُجْمِعِينَ كذلك على أن الدراسات والأبحاث في هذا المجال، لم ولن تتوقف، ويستبشرون دائما بجديد. وأحد تلك المؤتمرات، ذلك الذي عقد في القاهرة، في أبريل من عام ١٩٩٤ تحت إشراف المركز القومي للبحوث ، وقد حضره أكثر من ألف باحث وعالم متخصص.



بيان دوام انشغال العلماء بالنحل

"إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ"

لقد اختص الله النحل بالآيتين ٦٨ و ٦٩ من سورة النحل، وهما الآيتين اللتين احتوتا على كل إيضاحات الإعجازات السابقة، ولكن الإعجاز الذي نحن بصدده، يحتاج إلى ضم الآيات الثلاث ٦٥ و ٦٦ و ٦٧ والتي تسبق آيتي النحل وتسمى بآيات النعم:-

﴿وَٱللَّهُ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ ﴿٦٥﴾ وَإِنَّ لَكُمْ فِى ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِى بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾ وَمِن ثَمَرَٰتِ ٱلنَّخِيلِ وَٱلْأَعْنَٰبِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٦٧﴾ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾﴾

سورة النحل ١٦

و بالتأمل في نِعَم الآيات الخمس، نجدها تتشابه في كونها أشربة **ولكنها:**

- مختلفة المصادر، فالماء من السماء، واللبن من بطون الأنعام، والسَّكَرُ من ثمرات النخيل والأعناب، والشراب المختلف ألوانه من بطون النحل.
- مختلفة القوم، والاختلاف هنا اختلاف حال، فكل آية تتوجه لقوم بعينهم كما هو واضح في الترتيب التالي:-
- آية المـاء الذي أحيا الأرض لقوم يسمعون.
- " اللبن من بين فرث ودم لقوم يعقلـون.
- " السَّكَرُ والـرزق الحـسن لقوم يعقلـون.
- " الشراب مختلف الألوان لقوم يتفكرون.

والسؤال هنا:-

لماذا اختلف الفعل المسند لكل قوم على حدة ؟ والإجابة تبدأ بالتحقق أولاً من معاني المفردات، وليكن ذلك من المعجم الوجيز[١]:-

القـوم: الجماعة من الناس تجمعهم جامعة يقومون لها.

يسمعون: يُصغُون ويُنصِتون.

يعقلـون: يُدركون الأشياء على حقيقتها.

يتفكرون: يُعمِلون العقل في أمر ويُرتِّبون بعض ما يعلمون **ليصلوا إلى مجهول.**

[١]- المعجم الوجيز: الصادر عن مجمع اللغة العربية.

ولنعد إلى كل آية على حدة :-

وَاللَّهُ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا
إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ (٦٥)

فالماء الذي ينزل من السماء نعمة عظيمة، لما لهذا النزول من نتائج عظيمة، هي أن تدب الحياة على الأرض بعد فترة من الجفاف والموت، وينتفع بذلك كل من عليها من البشر والحيوان والنبات، وصورة الأرض الميتة قبل نزول الماء، وصورتها بعد نزول الماء، آية ظاهرة، لأنهما صورتان شديدتا الوضوح والبيان، لشدة وضوح الأدلة، ولذلك فإن هذه الآية الكريمة لا تحتاج من **القوم** الحاضرين لها، إلا أن **يسمعون** فقط. . . . والسماع هنا يتناسب وصوت الماء وهو ينزل مطرا من السماء مرتطما بالأرض، ومايصاحب ذلك غالبا من رعد هم له أيضا **يسمعون**، حتى دون رؤية لما يصاحب هذا الرعد من برق، وبمجرد الإستماع فقط لهذا المطر، فإن هؤلاء القوم يستبشرون. . . . يستبشرون بالنتائج التي تترتب على هذا المطر، نتائج الخير الذي سوف يعم حين تحيا الأرض بعد موتها، خير ليس فقط على الإنسان، ولكن على الحيوان أيضا، بل وعلى كل دابة تدب على هذه الأرض.

وعلى ذلك فإن الحق سبحانه وتعالى يقول:- إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ

ننتقل بعد ذلك للآيتين التاليتين:-

وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِ مِن بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِّلشَّارِبِينَ (٦٦) وَمِن ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالْأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٦٧)

والصورة هنا تختلف. . . . فهي صورة مكانها **بطون الأنعام**، وهو مكان يَخْفَى عن عيون القوم عامَّة، صحيح أنها تتحدث عن لبن الأنعام، الذي يعرفه ويشربه كل بني آدم، وجميعهم يعلم أنه يخرج من بطون الأنعام، ولكنها تصف ما لم يكن معروفا ولايخطر على بال بشر من الفلاسفة أو العلماء، تصف بدقة علمية كاملة متناهية، خروج اللبن من بين فرث ودم، **والفرث**: هو ما تبقى في الكرش بعد الهضم، والدم: هو سائل الحياة الذي يجري في العروق، أنها عملية عجيبة، بل غاية في العجب، حيث اللبن السائغ[1] الخالص[2]، ببياضه وحلاوة طعمه، وطيب رائحته .... كيف يكون له هذه الصفات العظيمة، وهو يتخلق من بين هذا الفرث وهذا الدم ! ! ! **وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً**. . . نعم لنا فيها فعلا عبرة.

وهنا تحتاج هذه الصورة العجيبة، إلى عقول تدركها من داخل بطون هذه الأنعام، وأي عقول تكون هذه غير عقول قوم من العلماء، قوم يدركونها على حقيقتها، وذلك بإعمال عقولهم فيها، والذين هم فعلا توصلوا مؤخرا بعد تطور علوم التشريح وفسيولوجيا الحيوان، واهتدوا إلى أن اللبن الذي يتم حلبه من الضروع، مُسْتَخْلَقٌ من بين فرث ودم، حيث تمتص الأمعاء عصارة الفرث المتبقي في الكرش، والناتج من عملية الهضم، وتتحول هذه العصارة إلى دم، وهذا الدم يذهب إلى كل خلية في الجسم، فإذا صار إلى غدد اللبن في الضرع، تحول إلى لبن بقدرة الله العليم القدير، وعلى ذلك فإن هذه الآية لم تكن لقوم يسمعون، لأنها عديمة الصوت، وأيضا عديمة المرئى لوجودها في بطون الأنعام لاتراها العين، وعلى ذلك فقد كانت لقوم يعقلون، أي عليهم أن يدركونها على حقيقتها لا بشيء غير عقولهم، وينطبق ذلك

---

١ - السائغ: السهل مدخله في الحلق، أي اللذيذ الطيب.

٢- الخالص: الصافي، النقي، الذي ليس فيهشائبة تعكره أو تعيبه.

أيضا على ثمرات النخيل والأعناب، وما يُتَّخَذُ منهما من سَكَرٍ[1] ورزقاً حسنا، وقد تعرف العلماء وأعملوا عقولهم فيها وأدركوا كلاهما على حقيقتيهما، في كل ما يخصهم، من حيث تكوينهم، وأيضا على البكتريا التي تصنع هذا السُكر

وعلى ذلك فإن الحق سبحانه وتعالى **يقول**: **إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ**

وأخيرا نأتي للآية الأخيرة:-

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ(٦٨) ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

سبق وأن حققنا معنى الفعل **يتفكرون في أمر** أي: يُعْمِلُونَ العقل فيه ويرتبون بعض ما عملوا، ليصلوا به إلى **مجهول**، وعلى ذلك فبرغم تشابه القوم في هذه الآية وسابقتها، في أنهم لابد وأن يكونوا مجموعة من العلماء، إلاَّ أنهم اختلفوا في الوصول إلى أهدافهم. . . . ففي آيات اللبن، والنخيل والأعناب، قد توصلوا إلى إدراك حقيقة الأمر بكاملها، وأما في الآية الأخيرة التي تخص النحل ومنتجاته من الأشربة، فقد وجد العلماء أنفسهم، أمام ظواهر في أمة النحل، كلما أعملوا عقولهم فيها، وأدركوا حقيقتها، ظهر لهم مجهول يحتاج للبحث والدراسة، وبقدر ما يكتشفون من جديد في هذه الأمة، أمة النحل، تظهر لهم مجاهل أخرى، تحتاج إلى مزيد من التفكر الذي أصبح له صفة الإستمرارية، تماما كما نزل في الذكر الحكيم **كفعل مضارع مستمر** **"يَتَفَكَّـــرُونَ"**.

---

[1] – السكر: الخمر التي لم تكن قد حرمت بعد

وهكذا أشار القرآن الكريم منذ أكثر من خمسة عشر قرنا، أن أمة النحل وسلوكها وأشربتها وما فيها من شفاء للناس، ستظل شاغلا لكثير من العلماء، علماء الحشرات بصفة عامة، وعلماء النحل بصفة خاصة، وعلماء الطب، والتغذية، وغيرهم ممن لا يألون جهداً في البحث الدائم للوصول إلى أسرار كثيرة، أشارت إليها آيتي النحل، في بضعة أسطر، تضم كلمات قليلة العدد، غزيرة الفيوض من المعاني والإشارات ...... فكانت بؤرة ضوء تشع بأنوار ترى بها ما سبقت به العلماء في كل أنحاء الكرة الأرضية، والذين تعددوا في توجهاتهم، قبل هذه الأمة المتميزة، أمة النحل، ونذكر هنا بعض هذه التوجُّهات:

- علماء يراقبون النحل كطائفة داخل بيوته، وذلك بهدف دراسة سلوك الأفراد وعلاقتهم ببعضهم، ولغتهم وتفاصيل وظائفهم، وملكتهم الأم، وعلاقتها بالذكور وما تقدمه لها وصيفاتها من رعاية.
- علماء يراقبون النحلات الشغالة خارج البيت بمهامها المتعددة، فيما يختصْ بكل من المرعى والماء والبيت الجديد.
- علماء يراقبون الملكة خارج البيت مع الذكور، ورصد العدد الكافي منهم للتزاوج، حتى تمتلئ القابلة المنوية.
- علماء يراقبون النحلات الشغالة خارج البيت، ويدرسون مهامها المتعددة، والتي تبدأ بالبحث عن المرعى والماء والبيت الجديد وغيرها من المهام.

هذا السرد العابر لتوجهات البحث التي لا تنتهي، هي على سبيل المثال لا الحصر، وجدير بالذكر أن هؤلاء العلماء بالإضافة لما يشاهدونهم بأعينهم المجردة (شكل رقم ٤٠)، فإنهم لا يتوقفون عن البحث عن أحدث وأدق الأجهزة للتحاليل الكيميائية، وأحدث وأدق الأجهزة اللازمة لرصد ما يبحثون عنه بالصورة (شكلي رقما ٤١ و ٤٢) أو بالصورة والصوت

معا (شكل رقم ٤٣)، مما أثرى المكتبات وشبكة المعلومات "الإنترنت". . . . أثراهم بالصور بالغة الدقة، والمعلومات المتجددة على الدوام، بحيث يشعر المهتم أو الباحث أن هذا الفيض ليس له توقف ولا نهاية.



شكل رقم ٤٠

عالم وعينيه مع ملكة بعلامة لمتابعتها



شكل رقم ٤١

إثنان من الباحثين يصغون ويصورون بأحدث الأجهزة



شكل رقم ٤٢

د. جون هاربو وعملية تهجين تحت الميكروسكوب



شكل رقم ٤٣

عالم يصور النحل من خلال بيت زجاجي في معمل

وعلى سبيل المثال لا الحصر، نذكر هنا بعض الأمثلة من العلماء الذين قدموا الكثير من الوقت والجهد ، فأدركوا أمة النحل على حقيقتها، وأعملوا عقولم فيما أدركوه، فوصلوا بذلك إلى مجهول ومازال غيرهم من بعدهم يُكْمِلُونَ المسيرة. وقد تم ترتيب ذكرهم، على أساس سنوات عملهم كما يلي :

- **سنة ١٩١٤هوبن Huben :-** راقب ووصف سلوك الملكة العذراء خلال الساعات القليلة لخروجها من البيت الملكي حيث تبحث أول ما تبحث، عن البيوت الملكية المغلقة، وتندفع إلي أول بيت يقابلها فتقوم بفتحه، وتغوص ببطنها داخل البيت، وتوجه لسعة قاتلة للملكة التي لم تخرج بعد. ثم تخرج وتكرر ما حدث في بيت ملكي آخر.
- **سنة ١٩١٦ هوارد Howard :-** قدم وصفا رائعا لعملية رشف الرحيق من زهرة الخردل، حيث تدفع النحلة بلسانها بين الأسدية لتصل إلى غدد الرحيق، وأثناء ذلك فإنها تلمس قمة الزهرة وتمر فوقها، لتصل إلى غدة رحيقية أخرى، فتتعلق حبوب اللقاح على صدرها، وبذلك تكون قد جمعت غذائين، هما الرحيق وحبوب اللقاح.
- **سنة ١٩٢٢ بارك Bark:-** قام بحساب عدد الرحلات التي تقوم بها الشغالة السارحة، في اليوم الواحد لجمع حبوب اللقاح.
- **سنة ١٩٢٤ جيساب Jessup :-** قام بحساب الرطوبة النسبية داخل الخلية، ووجدها تختلف عن منطقة الحضنة خاصة حيث زادت في الثانية بنسبة ملحوظة.
- **سنة ١٩٢٥ بارك Park:-** قدم وصفا لثلاث عمليات متوالية للشغالة المنزلية، الأولى كيف تتسلم حمولة الرحيق من الشغالة الحقلية والثانية كيف تُحْدِثُ عملية التحويل الكيماوي للرحيق داخل معدة العسل، وأخيرا تُبَخِّرُ الماء الزائد من الرحيق الذي تحول إلى عسل. كماوجد أنه من بين ١٣٠٠ نحلة سارحة تمت مراقبتها، فإن ٢٥ ٪ منها تجمع

حبوب لقاح فقط و٥٨ ٪ تجمع رحيق فقط، و١٧ ٪ تجمع الرحيق وحبوب اللقاح معا، في نفس الرحلة.

• **سنة ١٩٢٦ بـاركر Parker**:- وصف جيدا ما يحدث بعد مغادرة النحلة للعين السداسية التي أسقطت فيها حمولتها من حبوب اللقاح، فيقول : بعد وقت قصير من المغادرة، تقوم نحلة أخرى وهي شغالة صغيرة السن، بفحص العين السداسية ومحتوياتها، فإذا وجدت كُرات من حبوب اللقاح مبعثرة خارج العين السداسية ،تقوم بكنسها وجمعها وإدخالها داخل نفس العين، ثم تدخل العين برأسها وفكوكها المغلقة، ثم تقوم بتكسير الكرات في قاع العين، وتنعمها جيدا بالفكوك العليا واللسان، وخلال هذه العملية، تقوم بترطيب كرات حبوب اللقاح بلسانها، ويبدو الترطيب الزائد على الكتلة الناتجة، حيث تصبح غامقة اللون.

• **سنة ١٩٢٧ جاوبورتJaubort**:- تمكن من عزل أحد الفلافونات، الذي جمعته الشغالات السارحة ، الجامعة للبروبيلوس (صمغ النحل) من أشجار الحور.

• **١٩٢٨ بـارك و يبـل Park & Weppl**:- حدد الأول متوسط الوقت الذي تستغرقه شغالة سارحة في جمع حمولة رحيق من أزهار البرسيم، في رحلة واحدة وذلك حسب مدى فيض الزهرة من الرحيق. وقدر الثاني استهلاك الطائفة من العسل، في كل من الصيف والشتاء، كما قدر كمية العسل التي تستهلكها الشغالات لإنتاج قدر من الشمع.

• **سنة ١٩٢٥ بـارك Park**:- قام بحساب الوقت الذي تستغرقه النحلة الشغالة السارحة، لجمع حمولة واحدة من حبوب اللقاح.

• **سنة ١٩٣٣ أيكبرت Ekbert** :- قام بحساب المسافة الفعالة التي يمكن للنحلة الشغالة السارحة، أن تجمع منها رحيق يمكن تخزينه في الخلية.

• **سنة ١٩٣٥ بيك و مويللر Mueller & Peek**:- قام الأول بدراسة مادة سم النحل التي تفرزها النحلة الشغالة وسجل مواصفاته، وبين الثاني أن وزن السم داخل كيس السم لا يتغير، وأنه لا يمكن أن يمتلئ مرة أخرى، بعد إفراغ محتوياته آليا .

• **سنة١٩٣٩ لاوتر و فرلا Verlaa& Lauter**:- وجدا أن البيئة الغذائية السكرية الخالية من حبوب اللقاح، تعتبر غير مناسبة لتكوين سم النحل .

• **سنة١٩٤١ تود و بيشوب Tod & Beshob**:- بَيَّنَا متوسط عدد الحمولات من حبوب اللقاح، التي تعتبر ضرورية لتربية نحلة واحدة وإمدادها بالبروتين اللازم، وكذلك عدد الحمولات التي تكفي لتربية الحضنة لطائفة قوية خلال سنة.

• **سنة ١٩٤٢ فانسل و تود Vansell & Tod**:- يبن الأول قلة عددالشغالات على مسافة معينة داخل بستان كمثرى، وذلك عن عددهم على حافة البستان مكان المنحل، كما وجدا أنه يمكن حث الطوائف الصغيرة على تربية الحضنة، بتغذيتها على محلول سكري معلق فيه حبوب اللقاح، و لكن لا يمكن ذلك إذا غذيت على محلول سكري فقط، كما سجل الأول عدد أزهار كلا من الكمثرى و الهندباء التي تزورها النحلة في الرحلة الواحدة.

• **سنة ١٩٤٣ بتلر Butler** :- لاحظ أن الأطباق التي بها محلول سكري على مسافة أقل قد استقبلت عددا أكبر من الزيارات النحلية عن الأطباق الأخرى الموضوعة على مسافة أكبر، كما عرف كيف تقوم الطائفة بإنتاج ملكات جديدة، في وجود الملكة الأم، استعدادا لطوارئ التطريد. كما راقب الملكة العذراء في وضع راحة فوق قمم البيوت الملكية، لأكثر من ساعة دون مهاجمتها.

• **سنة ١٩٤٤ روسوف Rosov** :- قَدَّرَ استهلاك الطائفة من عسل النحل في خلال سنة، كما بين أن الملكات صغيرة السن، عندها المقدرة العالية للتعرف على بعضها البعض

عن طريق الأصوات الخاصة، والتي قام بتحديدها، وهي عبارة عن صفير وبطبطة يمكن إدراكهما خلال أرضية وجدران الخلية، ويمكن للإنسان أن يدرك هذه الأصوات.

● **سنة ١٩٤٩ ريباندز و بارك Park & Ribbands** :- حسب الأول عدد رحلات الشغالة يوميا لجمع الرحيق، وعدد أزهار الهندباء التي تكفي لتحصل على حمولة رحيق واحدة، ومتوسط الوقت الذي تستغرقه الشغالة في جمع حمولة واحدة من أزهار الليمنانثز. أما الثاني فقد عَرَّف الرحيق بأنه السائل السكري الذي تفرزه غدد الرحيق بالأزهار حتى إيداعه في القرص فيسمى عسل غير ناضج.

● **سنة ١٩٥٠ سنغ و ماوريزيو Singh & Mauriso** :- قام الأول بحساب الوقت الذي تستغرقه النحلة السارحة لجمع حمولة حبوب لقاح، وعدد الرحلات التي تقوم بها في اليوم الواحد، وأوضح الثاني القيمة الغذائية والبيولوجية العالية لحبوب اللقاح لنحل العسل حيث تطيل من عمرها وتزيد من نمو وتطور المبايض.

● **سنة ١٩٥٢ لندوار و شاو Lindwar & Shaw** :- قام الأول بتحديد نشاطات الشغالة، خلال الـ ٢٤ يوم الأولي من حياتها، و قام بحساب الوقت الذي تستغرقه عملية تربية يرقة واحدة منذ وضع البيض حتى تغطية العين السداسية، وقام الثاني بحساب تركيز رحيق زهرة واحدة من البرسيم بالميكرو لتر.

● **سنة ١٩٥٥ هودجسن وألبر وبوهارت Bohart & Albert & Hodgson**:- بين الأول مدى التعقيد الكيماوي لسم النحل. وبين الثاني أن المدة بين طيران التلقيح الأول والتلقيح الأخير تطول وقت الطقس الرديء، وأن الملكة لا تخرج من الخلية إلا في حالة التطريد. وبين الثالث أن النحل يفضل حبوب لقاح البرسيم الأبيض عن البرسيم الحجازي.

● **سنة ١٩٥٥ وفـا Wafa** : سجل متوسط وزن حبوب اللقاح الذي تجمعه الطائفة سنويا، كما حدده لكل من شهري أغسطس وأكتوبر.

• <u>سنة ١٩٥٥</u>هايداك وساكاجام **Haydac & Sakagam**:-

بين الأول: أنه في حالة وجود الأمهات الكاذبة، فإن الشغالات الحاضنة قد فقدت القدرة على التعرف على جنس اليرقات فيما إذا كانت ذكورا أم إناثا، وعلى ذلك فإنها يمكن أن تغذي يرقات الذكور على أنها إناث. وأوضح الثاني: أن الأم الكاذبة هي شغالة عادية في مظهرها الخارجي فيما عدا لمعان بطنها وامتدادها قليلا، وتتلخص حياتها فقط في وضع البيض.

• <u>سنة ١٩٥٧</u> رشاد **Rashad** :- وجد أن جمع الشغالة لحبوب اللقاح يتزايد ويتناقص حسب درجات الحرارة والرطوبة، وكذلك سرعة الرياح.

• <u>سنة ١٩٥٩</u> لوفواكس **Lofwax** :- وجد أن حبوب اللقاح، تحتوي على استيرولات نباتية جاذبة للنحل .

• <u>سنة ١٩٦١</u> هوفمان وميشيلوف **Hofman & Michailof** :- بين الأول أن الأم الكاذبة تسلك سلوك الشغالات العادية بجانب وضعها للبيض، فهي تشارك في كل الأنشطة داخل وخارج الخلية كما تأكل حبوب اللقاح والعسل. ووجد الثاني أن الطائفة تحتاج إلي الماء، وقام بحساب الكميات اللازمة منها للطائفة.

• <u>سنة ١٩٦٢</u> فـري **Free**: قام بحساب الوقت الذي تقضيه الشغالات السارحة على الغدد الرحيقية لأزهار الفول، وكذلك الوقت الذي تستغرقه لجمع حبوب اللقاح.

• <u>سنة ١٩٦٣</u> سـعد **Saad** :- وجد أن حبوب اللقاح يتكون غلافها من ثلاث طبقات، وبين أن الطبقة الخارجية، تتكون من أصلب مادة في الوجود **Sporo polenin** والتي تستطيع الصمود أمام أقوى الأحماض المركزة، وأن عملية هضمها داخل معدة نحل العسل

تتم خلال الفتحات الموجودة بهذا الجدار، حيث تدخل الإنزيمات الهاضمة وتقوم بهضم محتويات حبة اللقاح التي يتم استخلاصها من داخل الحبة من خلال هذه الفتحات.

• **سنة ١٩٦٤ كير Keer**:– أوضح أن الشغالات كبيرة الحجم تصبح شغالة حقلية بعد أسبوعين فقط من بداية عمرها كحشرة كاملة، أي أصغر سنا من أخواتهن الأصغر حجما بحوالي أسبوع.

• **سنة ١٩٦٥ هاراجسيم و ويفر Haragsim & Weefer** : قام الأول وزملائه بتعليم الطوائف الموضوعة خلاياها في حقول البرسيم بالذهب المشع، ووجدوا أن نِسَب أعداد النحل المُعَلَّم التي تم اصطيادها قد تناقصت، بازدياد المسافة عن الخلايا. وسجل الثاني وزنا بالـ ملجم لكميات الرحيق وحبوب اللقاح التي يجمعها النحل في نفس الرحلة، هذه الحسابات وكذلك تركيز السكر في الرحيق و حجم الرحيق بالـ ميكرولتر.

• **سنة ١٩٦٦ فرى و أي Free & Eich وسيديجوي وفورجالا Siddigui & Furgala**:

وجد الأول أنه عندما أزيلت الحضنة من بعض الطوائف حدث انخفاض سريع في السروح بوجه عام، وفي جمع حبوب اللقاح بوجه خاص. في حين أنه عند زيادة مساحة الحضنة أدى ذلك إلى زيادة سريعة في جمعها، أما الثاني فقد أشار إلى أن الأصوات التي تُصدرها نحلة العسل أثناء عملية الرقص، تعتبر جزءا أساسيا من رسالة الرقص الاهتزازي، أما الأخيران فقد اكتشفا عشرة سكريات ثنائية و إحدى عشرة أخرى ثلاثية في تركيب عسل النحل.

• **سنة ١٩٦٨ بوش و هو بكنز BOCH & HOBKIN** : قام الأول بالعزل والتعرف على مادة جـاذبة لنحـل العسل، وذلك من خليط حبوب اللقاح التي جمعها النحل، وكانت هذه

المـادة هي حامض التراى نويك. أما الثاني : فقد تـعرف على مركبات فلافونية متعددة، وصلت إلى عشرة فلافونات، في صمغ النحل.

- **سنة ١٩٧٠ فرى FREE جيزمانيك وماتل GIZMANIK & MATEL** : حسب الأول بالـ ملليجرام، كل من متوسط وأقصى ما تستطيع النحلة حمله من الرحيق في معدة العسل، وعلاقة ذلك بمدى جاذبية الرحيق ووفرته. أما الثاني والثالث فقد وصلوا ألي نسب مركبات صمغ النحل (البروبوليس)، وهي: الشموع والمواد الراتنجية، وغيرها.
- **سنة ١٩٦٩جريجوريان و مانجل Grigurian & Mungal** : أوضح الأول وزملائه وجود آثار من عديد من العنـاصر في كل من حبوب اللقاح ويرقات نحل العسل. أما الثاني وزملائه فقد حددا المواد البروتينية الموجودة في سم النحل وأشكالها.
- **سنة ١٩٧٢ هيران ، هابرمان Heran & Haberman** : بين الأول أن النحل يستطيع إدراك تغيرات درجات الحرارة حتى ربع درجة مئوية. أما الثاني فقد بين ونشر ما يخص المكونات النشطة في سم النحل.
- **سنة ١٩٧٣ فارار Farrar**:- أوضح أن ٥٠ جالون (١٩٠ لتر) من الماء تكفي منحل مكون من ٥٠ طائفة في مدة أسبوع.
- **سنة ١٩٧٨ساماتارو و يثيريل Sammataro & Wetheril**:- قـام الأول بذكر تفاصيل أعداد الشغـالات لكل عملية من عمليات تربية اليرقة على حدة . أما الأخير: فقد ذكر في كتابه **The hive and the honey bee** أن النحالون قد قاموا بتسمية المادة التي جمعتها النحلات من أماكن الجروح أو حول البراعم أو الأوراق الحديثة للنباتات، والتي تحميها من المهاجمة بالميكروبات، هذه المادة قد سماها النحالون بمادة البروبيلوس،

وكانت تلك هي المرة الأولى، كما نشر في مقالة عن البروبيلوس، أسماء عديدة من الباحثين الذين عملوا في مجال خصائص البروبيلوس كمضاد للميكروبات المختلفة.

- **سنة ١٩٨٤ كوجشال و موريس Cogshall & Moris** : ذكرا أن بعض المواد الملونة الموجودة في مادة البروبيلوس، تأتي من حبوب اللقاح المخلوطة به، وكذلك من شمع النحل، الذي يشكل نسبة من البروبيلوس.
- **سنة ١٩٨٦ ساماتارو و أفيتابل Sumataro & Avetable**:- ذكرا أن شغالات النحل الملاس **Cemintng bees** هي التي تقوم بخلط شمع النحل مع البروبيلوس وكذلك إضافة مادة ثالثة غير معروفة.
- **سنة ١٩٩٠ مورس و فلوتم MORSE & FLOTTUM** :- أوضحا أن الدرجة العالية للنشاط المضاد للبكتريا **Antibacterial** لمادة البروبيلوس، ترجع إلى المواد الفلافونية **Flafonals**، التي تشكل جزء هام من هذا الإفراز النباتي.

وهكذا كانت الجولة البحثية مع عديد من العلماء في مدة بلغت ٧٨ عاما (١٩١٢- ١٩٩٠) مع أكثر من ٧٠ عالما من مختلف الجنسيات وهم قلة على سبيل المثال لا الحصر ، من كثرة سابقين وكثرة لاحقين هم جميعا قوم للفعل المضارع المستمر "يتفكـــرون" . . . إلى يوم الدين.

وعلى سبيل المثال لا الحصر، نذكر النذر اليسير من المواضيع التي مازالت موضع اهتمام العلماء وتستحق البحث، من مرجع علمي واحد، واحد فقط، بلغ عدد صفحاته ١٣٧٠ صفحة[١]، وينوه عن ما هو مازال مجهولا :-

---

١ - النحل في إنتاج العسـل وتلقيح المحاصيل. للدكتور أسامة محمد نجيب الأنصاري .

• هذا ولا نستطيع أن نفترض أن الملكة تستخدم أي نوع من الذكاء في هذه العملية، حيث ما زالت عملية تنظيم إخصاب البيض غامضة وغير مفهومة (ص١٢٥٣).

• هذا ويحتمل أن الإنزيمات اللازمة لإنضاج العسل قد تم تكوينها في الغدد الصدرية، ولكن ذلك ليس واضحا تماما حتى الآن(ص ١٣٢٩).

• هذا والمعلومات عن الفرمونات داخل الخلية قليلة، والسبب الأول أن كيمياء هذه المركبات المعقدة المختلفة، قد يؤدي بالبحاث إلى تجنبها أو التملص منها (ص١٣٣١).

• وبصراحة فإن دور مادة الـ ٢– هبتانون في بيولوجي نحل العسل يحتاج إلى دراسة أكثر، وقد اقترح أحد العلماء، أن الشغالات السارحة تستخدم هذه المادة في تعليم الأزهار التي تم قامت بزيارتها، وبالتالي فإنها لاتضيع وقتها في إعادة زيارتها، وبينما يبدو هذا التفسير منطقي، فإنه لا يوجد ما يدعمه، ويعتقد البعض الآخر من العلماء، أنه يلعب دور في بيولوجي النحل (ص١٣٣٣).

• وقدرة الشغالات على التمييز بين الحضنة غاية في التعقيد، وقد أدى ذلك ببعض البُحَّاثْ إلى افتراض أنه يوجد فرمون واحد، أو عدة فرمونات للحضنة (ص ١٣٣٤).

• أما عن كيمياء الفرمونات المقتفية للأثر فهي غير معروفة، ويعتقد البعض أن فرمونات غدة الرائحة تقوم بدور الفرمون المقتفي للأثر (ص ١٣٣٥).

• وبالرغم من أن هذه الفرمونات يتم إطلاقها من غشاء السيتوس، فإنه لم يتم بدقة للآن تحديد إن كان هذا النسيج هو المصدر الغدي لهذه الفرمونات (ص ١٣٤٣).

• تعمل مادة 2-ph كمنبه لسلوك تخزين الغذاء في النحل أكثر مما تفعل المركبات الطيارة في القرص المستخدم من قبل، ولكن هذا النشاط غير مؤكد حتى الآن(ص ١٣٤٦).

• إن غدة كوشيفنيكوف للملكة الملقحة، تنتج فرمونات عالية الجذب للشغالات، وبالرغم من عدم معرفة شئ عن كيمياء هذه الغدة، فإنه من المعروف أن إفراز هذه الغدة ينتقل إلى الغشاء المحدب ذو الأشواك لزبانة آلة اللسع (ص ١٣٥٤).

• تم التعرف علي١٣ إستر كمركبات طيارة لآلة اللسع، وهذه الإسترات تم التعرف عليها بين أكثر من ٤٠ مركب من مستخلصات آلة اللسع للشغالات السارحة (ص ١٣٥٥).

• وهذه الإفرازات التي تسمى أحيانا بفرمونات أثر القدم، لم يتم التعرف عليها كيماويا بعد. . . . . . . هذا وإلى الآن لم يتم التعرف على إفراز الغدة الترجية (ص ١٣٥٧).

• عندما يكون عمر الملكات العذارى ٢٤ ساعة، فإنها تنتج فرمون يُنفِّرْ منها الشغالات والملكات الأخرى، وبالرغم من أن هذا الفرمون يمكن اكتشافه بسهولة في السائل الموجود بمنطقة المستقيم في القناة الخلفية للملكة، فإن المصدر الغُدِيِّ له غير معروف (ص ١٣٥٩).

• وبالرغم من أن روائح شمع النحل الطيارة هذه تؤثر في سلوك تخزين الغذاء بالزيادة أو النقصان، فإن دورها بالضبط لم يتم تحديده بعد (ص ١٣٦٠).

• وفرمون الحضنة هذا لم يتم التعرف عليه كيماويا (ص ١٣٦١).

• هذا ولم يُعرف إن كان الفرمون المنبه للسروح، وفرمون تثبيط مبايض الشغالة، وفرمون التعرف على الحضنة، هي فعلا مركبات مختلفة، أو أنها مركب واحد يؤدي إلى هذه النشاطات المختلفة (ص١٣٦٢).

• والجدول التالي يبين نسب المواد التي مازالت مجهولة في منتجات النحل:-

مسلسل	الشراب	المواد المجهولة ٪
١	العســل	٣,٩
٢	الشمــع	٦,٠
٣	الغذاءالملكي	٣,٥

وهكذا نجد الإعجاز القرآني في هذه الكلمات

"إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ"

فبقدر ما يكتشفون من جديد في هذه الأمة، أمة النحل، تظهر لهم **مجاهل** أخرى، تحتاج إلى **مزيد من التفكر** الذي أصبح له صفة **الإستمرارية**، تماما كما نزل في الذكر الحكيم

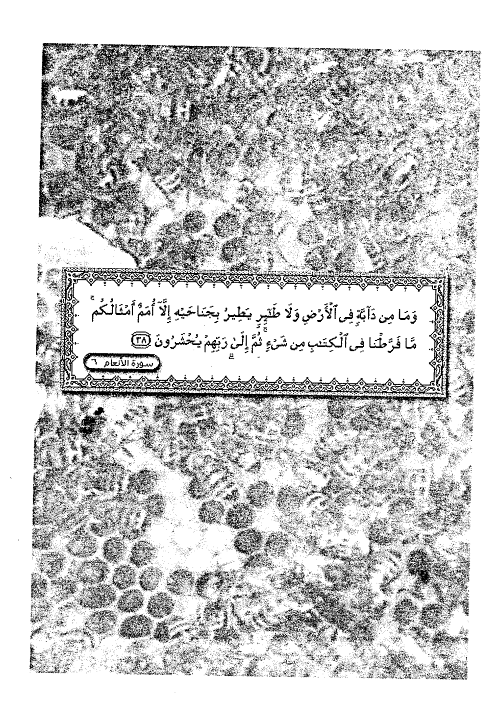
كفعل مضـارع مستمـر

" يَتَفَكَّــــــــرُونَ "

الفصل الثاني

النَّحْـلُ...

أُمَّـــةٌ !!!


وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِى ٱلْأَرْضِ وَلَا طَـٰٓئِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمْثَالُكُم
مَّا فَرَّطْنَا فِى ٱلْكِتَـٰبِ مِن شَىْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴿٣٨﴾
سورة الأنعام ٦

محتويات الفصل

مقدمـة

- **يقول الأستاذ سيد قطب[١] :**

"إن الناس ليسوا وحدهم في هذا الكون، حتى يكون وجودهم مصادفة وحتى تكون حياتهم سُدَى، إن حولهم أحياء أخرى كلها ذات أمر منتظم، يوحي بالقصد والتدبير والحكمة، ويوحي كذلك بوحدة الخالق، ووحدة التدبير الذي يأخذ به خلقه كله. إنه ما من دابة تدب على الأرض، وهذا يشمل كل الأحياء من حشرات وهوام وزواحف وفقاريات، وما من طائر يطير بجناحيه في الهواء، وهذا يشمل كل طائر من طير، أو حشرة، أو غير ذلك من الكائنات الطائرة. ما من خلق حي في هذه الأرض كلها، إلا وهو ينتظم في أُمَّة، ذات خصائص واحدة، وذات طريقة في الحياة واحدة كذلك، شأنها في ذلك شأن أمة الناس، ما ترك الله شيئا من خلقه دون تدبير يشمله وعلم يحصيه، وفي النهاية تحشر الخلائق إلى ربها فيقضي في أمرها بما يشاء، إن هذه الآية القصيرة، فوق تقريرها الحاسم في حقيقة الحياة والأحياء لتهز القلوب، بما ترسم من آفاق الإشراف الشامل والتدبر الواسع والعلم المحيط والقدرة القادرة لله ذي الجلال".

- **ويقول بن كثير:** إلا أمم أمثالكم: أصناف مصنفة تعرف بأسمائها.
- **ويقول قتـاده:** الطير أمة، والإنس أمة، والجن أمة، والمراد أنهم خلق أمثالكم.
- **ويقَول مُجَاهِد:** أَيْ أَصْنَاف مُصَنَّفَة تُعْرَف بِأَسْمَائِهَا.
- **ويقَول السُّدِّيّ:** أَيْ خَلْق أَمْثَالكُمْ.

١- من كتابه: " في ظلال القرآن "

- **ويقول الجلالين**: "وَمَا مِنْ" زَائِدَة "دَابَّة" تَمْشِي "فِي الأَرْض وَلا طَائِر يَطِير" فِي الْهَـوَاء "بِجَنَاحَيْهِ إلا أُمَم أَمْثَالكُمْ" فِي تَدْبِير خَلْقهَا وَرِزْقهَا وَأَحْوَالهَا."

- **ويقول الطبري**: "وَكَيْف يَغْفُل عَنْ أَعْمَالِكُمْ أَوْ يَتْرُك مُجَازَاتِكُمْ عَلَيْهَـا وَهُـوَ غَيْـر غَافِـل عَنْ عَمَل شَيْء دَبَّ عَلَى الأَرْض صَغِير أَوْ كَبِير وَلا عَمَل طَائِر طَارَ بِجَنَاحَيْهِ فِـي الهـواء ؟ بَـلْ جَعَلَ ذَلِكَ كُلّه أَجْنَاسًا مُجَنَّسَة وَأَصْنَافًا مُصَنَّفَة، تَعْرِف كَمَا تَعْرِفُونَ وَتَتَصَرَّف فِيمَا سُخِّرَتْ لَـهُ كَمَا تَتَصَرَّفُونَ، وَمَحْفُوظ عَلَيْهَا مَا عَمِلَتْ مِنْ عَمَل لَهَا وَعَلَيْهَا، وَمُثْبَت كُـلّ ذَلِـكَ مِـنْ أَعْمَالِهَـا فِي أُمّ الْكِتَاب".

- **ويقول القـرطبي**: "أَيْ هُـمْ جَمَاعَـات مِـثْلكُمْ فِـي أَنَّ اللَّـه عَـزَّ وَجَـلَّ خَلَقَهُـمْ، وَتَكَفَّـلَ بِأَرْزَاقِهِمْ ، وَعَدَلَ عَلَيْهِمْ ، فَلَا يَنْبَغِـي أَنْ تَظْلِمُـوهُمْ ، وَلا تُجَـاوِزُوا فِـيهِمْ مَـا أُمِـرْتُمْ بِـهِ . و (دَابَّة) تَقَع عَلَى جَمِيع مَا دَبَّ ؛ وَخَصَّ بِالذِّكْرِ مَا فِي الأَرْض دُون السَّمَاء لأَنَّهُ الَّـذِي يَعْرِفُونَـهُ وَيُعَايِنُونَهُ."

- **ويقَول أَبُو هُرَيْرَة**: هِيَ أَمْثَال لَنَا.

ومن هذه الأقوال جميعها نقول:

أن

(النَّحْـــلُ أُمَّـــــة)

أمـة النحـل:

وأمة النحل عبارة عن مجموعات من الطوائف Colonies منتشرة في معظم أرجاء الكرة الأرضية، وطائفة نحل العسل Honey bee colony تعيش معيشة جماعية حقيقية، وتتميز بأن ما أَوْحَي به الله لها ما زال قائما وسيظل دائما، فهناك من الصور الجلية الملموسة، والآثار الواضحة المحسوسة التي تشير إلى طاعة الوحي، وذلك فيما يظهر داخل هذه الأمة من روائع النظم، وما يتحقق منها من بدائع الصنع، ففي حياة النحل وما تنتجه لنفسها ولنا معها، ما يستحق أن نتأمله ونتدبره ونتفكر فيها كآية من آيات الله، بكل تفاصيلها ودقائقها. لنصل إلى مالا نهاية من التفكر، إنها حقا أمة شرفها الله بالوحي في قوله تعالي في كتابه الكريم:

(وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ) كما وصفها عز وجل بأنها (آيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُون)

وفي هذه الكلمات الثلاث الأخيرة يوجه القرآن الكريم النظر للإنسان أن يتفكر في هذه الأمة ليتأمّلها ويخوض في علومها وأسرارها

وهذه هي محاولتنا في هذا الفصل. . . . . محاولة لرصد هذا التفكر، والتقاط النذر اليسير من الحقائق العجيبة والغريبة، تلك التي خرج بها العلماء عن هذه الأمة، وهي حقائق يشتاق لمعرفتها الكثيرون من محبي النحل، والمهتمون بتدبر آيات الله في خلقه، ليستمروا في تسبيحهم لرب العزة قائلين:

سبحان الخلاق العظيم

أولاً: النحـل في اللغـة العربية

<u>للنحل في اللغة العربية أسماء كثيرة منها :</u>

- **في العموم :** النحـل – والخُشْرُم – والدَّبْر.
- **الملكـــة:** اليعسوب، وجمعها (يعاسيب).
- **الذكــر:** الخُشْرُم– اليَمخُور وجمعه (يخامير).
- **العين السداسية:** القَرْف وجمعه قُروف – نِخراب وجمعه (نخاريب).
- **البيــض :** البزْر.
- **الفقـس :** الفراخ.
- **البيــوت :**
  - *في الجـبال:* المُباءة – الوقْبه – الجبْح.
  - *في الخشب:* النَّحايت – الخلايا – الدبَّاسات – الكوَّارات.
  - *في الطيــن:* المَعاسيل .
  - *في العمــوم:* عَرْشٌ وجمعه (أعراش وعُروش).

ولفظة نحل تختلف تبعاً لتشكيل حروفها :

(نَحْـــلُ): إعطائك الإنسان شيئا، دون أن تنتظر منه شيئا، أي هديـة وهبـه.

(النُحْـلَى): علي وزن الحُبْـلَى هي العطية.

(النَّحْلَـةُ): العطية. وقال الزجاج: " سُمِّيت النحل نحلا، لأن الله سبحانه وتعالى قد نَحَلَ العسل الذي يخرج منها " أي وهبه للإنسان.

(النِّحْلَـةُ): العطاء، و الفَرْضُ، والدعوى، والدين والعقيدة.

و(-) : التسمية وهي أن يقال (نَحَلْتُهَا) كذا وكذا فَيُحَدِّدُ الصَّدَاقَ ويُبَيِّنُه.

وفي القرآن الكريم: (وَآتُوا النِّسَاءَ صَدُقَاتِهِنَّ نِحْلَةً)..

(نَحَـلَ): **(-) المرض فلانا (-) نحولاً**: أهزل جسمه فأضناه. فهو ناحل، ونحيل.

و(-) فُلانًا نُحْلاً: تبرع له بشئ، و(-)المرأة مهرها يَنْحَلُها (نِحْلَة) بالكسر أعطاها عن طيب نفس من غير مطالبة. **وقيل**:من غير أن يأخذ عِوَضًا. **و(-) فُلانًا القوْلَ نَحْلاً**: نسبه إليه وليس بقائله.

(نَحُـلَ) نُحُولاً: دَقَّ وهزُل فهو نحيل، و(النُّحول) الهزال.

(أنْحَـلهُ) المرض ونحوه: نَحَلَه.

(انْتَحَلَ) الشئ: ادَّعَاهُ لنفسه وهو لغيره و(_) **مَذْهَبَ كذا**: انتسب إليه ودان به.

(النِّحَالَـةُ): تربية النَّحْـلُ، بغية الحصول على منتجاته والاستفادة منها في التجارة.

(النَّحّـالُ): مربي النَّحْل.

(النَّحْـلُ): حشرة من رتبة غشائية الأجنحة، من الفصيلة النحلية، وإليها تنسب فصيلة النحليات، وتربى للحصول على عسلها، وما يحتويه من شمع، وواحدتها نَحْـلَة.

وقديما كان الرجل يوصف بالكرم فيقال عنه :

" آنيـــة النحــل "

ثانياً: النحـل ونسبه في المملكة الحيوانية

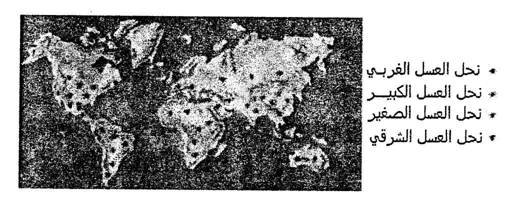
المملكــة الحيــوانيـــة ANIMALS KINGDUM

Phylum Arthropoda	قبيلة مفصليات الأرجل
Class Insecta	صف الحشـــــرات
S. C. Pterygota	تحت صف الحشــــرات المجنحة
Dv. Endopoterygota	قسم الحشرات داخلية الأجنحة
Or. Hymenoptera	رتبة غشائيـــة الأجنحـــة
S. O. Apocrita	تحت رتبة أبوكريتـــا
Spr. Family Apoidae	فوق عائلة النحــل
S.F. Apinae	عائلة النحــل
S.F.Honey bee	تحت عائلة نحـل العسـل
Apis Sp.	جنس نحل العسل

جنس نحل العسل APIS SP.

Apis florea	١. نحل العسل البري الصغير
Apis	٢. ،، ،، البري الكبير

	dorsata
Apis	٣. ،، ،، الهنـــدي cerana
laboriosa Apis	٤. ،، عسل الصخـور
Apis mellifera	٥. ،، العسل العالمي



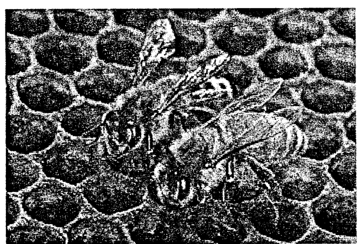
شكل رقم ٤٤

خريطة توزيع أنواع نحل العسل العالمي

- نحل العسل العالمي **Apis mellifera**

وهو النحل الذي يتم التعامل فيه تجارياً في معظم أنحاء العالم

السلالات الأوروبية	**European races**
" الشرقيـة	**Oriental races**
" الإفريقيـة	**African races**



شكل رقم ٤٥

السلالتان الأوروبية (يمين) والإفريقية (يسار)

- السلالة الإفريقية .. ومنها:

١	نحل التليـان	Tellian bees
٢	نحل الكيـب	Cape bees
٣	النحل الإفريقي	African bees
٤	النحل المصري	Egyptian bees

- **النحل المصري Egyptian bees**

ويتميز هذا النحل بوجود شرائط صـفراء وبيضـاء علـى حلقـات بطـن النحلـة، كمـا أن جسمه مغطى بزغب رمادي مبيض، هذا الشعر الأبيض يميز النحل المصري بشدة، والملكات لونها برونزي محمر، وهو محصور في شمال وادي النيل إلى شمال أسوان. والسـلالة المصـرية

شرسة في طباعها، وميالة للتطريد، ولكنهـا عاليـة الخصـوبة، نشـطة في جمعهـا للرحيـق، ولهَجينِهَا الأول مع سلالة الكرينيولي الأوروبية صفات ممتازة.

ومن السلالات المشهورة عالمياً النحل الكرنيولي (Carniolan):

تعتبر هذه السلالة أهدأ وألطف سلالة نحل، حيث يمكن لأي شخص تـرك الـبرواز لفترة طويلة خارج الخلية، ولا تتحرك نحلة واحدة بعيداً عن الـبرواز، وهـي سـلالة طويلـة اللسان (الخُرطوم)، وحاسة النحل الكرينيولي للتوجيه جيـدة جـداً، وغـير ميالـة للسـرقة، ويأتي ترتيب هذا النحل في الإنتشار والأهمية بعد النحل الإيطالي، حيـث ينتشـر حاليـاً في جميع أنحاء العالم.

ثالثاً: قالـوا عن النحـل

قال رسول الله "صلى الله عليه وسلم":

- إن مثل المؤمن كمثل النحلة تأكل طيباً وتصنع طيباً، وقعت فلم تكسر ولم تفسد.
- الذبـاب كله في النـار إلا النـحل.
- مَثَلُ بلال كمثل النحلة، غدت تأكل من الحُلو والمُر، ثم هو حُلو كله.
- مَثَلُ المؤمن كمثل النحلة إن صاحبته نفعك، وإن شاورته نفعك، وإن جالسته نفعك، وكل شأنه منافع، وكذلك النحلة كل شأنها منافع[1].

وقال علـي بن أبي طـالب "كرم الله وجـهه":

كونوا في الناس كالنحلة في الطير، إنه لـيس في الطـير شـئ إلا هـو يستضـعفها، ولـو تعلم ما في أجوافها من بركة، لم يفعلوا ذلك بها. خالطوا النـاس بألسـنتكم وأجسـادكم، وزايلوهم بأعمالكم وقلوبكم، فإن للمرء ما اكتسب، وهو يوم القيامة مع من أحب.

وقال تقي الدين المقريـزي[2]:

النحـل حيوان ذو هيئة ظريفة، وخلقة لطيفة، وبنية نحيفـة، تلـد مـن غـير لقـاح الذكور. وهو حيوان فهيم، فيه كَيْسٌ وشجاعة، ونظرٌ في العواقب، ومعرفـة بفصـول السـنة، وأوقات المطر، وتدبير المنزل، والطاعة لكبيره، والاستكانة لأميره وقائده. وجنس النحل هو

---

١ – أخرجه البيهقي (٦ / ٥٠٤) .

٢ – (المقريـزي):حين ألف كتابه عن النحل جعل عنوانه (نَحْلُ عِبَرَ النَّحْلِ) وكأنه يقول: سأعطيك عظات النحل دون انتظار أجر منك، لأنها هدية وهبة مني لك أيها القارئ.

ألطف أجناس الحيوان كلها ولذلك تكره كل رعي يكون مُنْتِناً أو زَهِمُ الرائحة[١]، ولا تقرب الأنتان والأقذار، وتكره أيضا الروائح الزهمه، والأدهان وإن كانت عطرة، وتلسع المتدهن إذا دنا منها، وتوافقها الأصوات اللذيذة المطربة، ولا يضررن بشيء من معايش الناس.

وقال بـن الأثيـر[٢]:

وجه الشبه بين المؤمن والنحلة: حِذق النحـل وفِطنتـه وقلـة أذاه وخِفارتـه ومنفعتـه وقنوعـه وسعيه وتَنَزُّهه عن الأقذار وطِيب أكلـه، وأنـه لايأكـل مـن كسـب غـيره ونُحُولـه وطاعتـه لأميره، وللنحل آفات تُفْتِرُه عن عمله منها: الظلمة والغـيم والـريح والـدخان والمـاء والنـار، وكذلك المؤمن له آفات تفتره عن عمله منها: ظلمة الغلظة وغيم الشك وريـح الفتنـة ودخـان الحرام وماء السعة ونار الهوى.

وقال الشيخ أبو حـامد الغزالـي:

أُنظر إلى النحل كيف أوحى الله إليها أن اتخذي من الجبال بيوتا، وكيف اسـتخرجت من لعابها الشمع والعسل وجعل أحدهما ضياء والآخر شفاء، ثم لو تأملت عجائب أمرهـا في تناولها الأزهار والأنوار واحترازها من النجاسات والأقذار، وطاعتها لواحد من جملتهـا وهـو أكبرها شخصا وهو أميرها، ثم ما سخر الله تعالى لأميرها من العدل والإنصـاف بينهـا حتـى أنه ليقتل منها على باب المنفذ كل ما وقع منها على نجاسـة، وإن كنـت بصـيراً في نفسـك

١- زهم الرائحة: (الزهم) رائحة الشحم.

٢ - بن الأثير: عالم وأديب لغوي إسمه أبو السادات المبارك (توفي سنة ٦٠٦ هـ)

وفارغاً من هم بطنك وفرجك وشهوات نفسك في معاداة أقرانك وموالاة إخوانـك لقضـيت مـن هذا العجب.

وقال الدكتور عبـد الرازق نوفـل [١]:

يتميز النحل عن باقي الكائنات الحية فيما عدا البشر بأن الله سبحانه وتعالى يـوحي إليها، ولا شك أن الوحي ما زال قائما لهـا متصـلا بهـا نـازلا إليهـا، حيـث عَمَّـت الآيـة الوحي لجنس النحل سابقه وحاضـره ومسـتقبله، وإن كـان وحـي الله للبشـر غالبـا يكـون لخاصتهم ممن اصـطفاهم اللــه لرسـالته واختـارهم لنبوتـه، بينمـا الـوحي إلى النحـل فهـو لجميعها وعامتها.

وقال الدكتور محمد محمود عبد اللـه [٢]:

لقد كرم الله سبحانه وتعالى النحل ورفع قدره على كـثير مـن مثلـه بتخليـد ذكـره، بـأن جعل سورة من القرآن الكريم سميت بإسمه وهي سـورة النحـل، وهي درجة في التكـريم مـا بعدها تكريم.

وقال الدكتور أسامة الأنصارى [٣]:

إن دراسة نحل العسل من ناحية السلوك، ودورها الهام في إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل وعديد من المنتجات الأخرى، تعتبر دراسـة شـيقة ومـثيرة وتعـود بـالنفع الوفير.

---

١ - د. **عبد الرازق نوفل** : كاتب إسلامي،له العديد من المؤلفات التي تربط بين العلم والقرآن الكريم .

٢ - د. **محمند محمود عبد الله** :أستاذ علوم القرآن ، بجامعة الأزهر الشريف .

٣- د. **أسامة الأنصاري**: أستاذ الحشرات الاقتصادية وتربية النحل ، بكلية الزراعة / جامعة الإسكندرية .

وقالوا في الأمثـال:

" أنحل من نحلة، وأهدى من نملة ".

وقال بعض الحكماء:

- " كونوا كالنحل في الخلايا ". قالوا : وكيف النحـل في الخلايـا ؟ قـال: إنهـا لا تترك عندها بطالا إلا نفته وأقصته عن الخلية، لأنه يُضَيِّقُ المكان ويُفْني العسل ويُعلِّم النشيط الكسل.
- جمع اللـه في النحلة السم والعسل، ليكون دليلا على كمال قدرتـه، وأخـرج منهـا العسل ممزوجا بالشمع، وكذلك عمل المؤمن، ممزوجا بالخـوف.
- وللنحل آفات تقطعه عن عمله منها: الظلمة، والغيم، والريح، والدخان، والمـاء، والبخار. وكذلك المؤمن له آفات تفـتره عـن عملـه: ظلمـة الغفلـة، وغـيم الشـك، وريح الفتنة، ودخان الحرام، وماء السعة، ونار الهوى.
- و في القرون الوسطى أشيع أن النحلة تتمتع برعاية من السيدة العذراء.
- وعبدها الرومان.
- ووضعت على تاج الفراعنة كرمز لمصر الوسطى (شكل ٤٦).
- واجتمعت النحل مع البط على أحد النقوش الفرعونية (شكل ٤٧).

شكل رقم ٤٦

نحلة منحوتة على أحد الصخور في الآثار الفرعونية



شكل رقم ٤٧

النحل والبط على أحد الصخور في الآثار الفرعونية



وأخيرا يقول

أمير الشعراء أحمد شوقي

في قصيدته عـن النـحل

مملكة مُدبَّرة، بامرأة مُؤمَّرة، تحمل في العمال والصناع عبء السيطـرة

فأعجب لِعمَّال يُولَّون عليهم قيصرة، تحكمهم راهبة، ذكّارة مُغبَّرة[1]

عاقدة زنَّارها عن ساقها مُشمِّرة، تلثمت بالأرجوان، وارتدته مِئزرة

وارتفعت كأنها شرارة مُطيرة، ووقعت لم تختلج[2]، كأنها مُسمَّرة

مخلوقة ضعيفة، من خُلُقٍ مصورة، ياما أقل ملكها، وما أجل خطره[3]

قِف سائِلَ النحل به، بأي عقل دَبَّره ؟، تجبك بالأخلاق، كالعقول، جَوهرة

تُغْنِي قُوى الأخلاق ما تُغني القُوى المفكِّرة،

ويرفع اللَّه بها، من شاء، حتى الحشرة

أليس في مملكة النحل لقوم تبصرة ؟، مُلكٌ، بناه أهله، بهِمَّة، ومَجْدَرَة[4]

لو التمست فيه بطَّالُ اليدين لم تره، تَقتُلُ، أو تَنْفِي الكسالى فيه، غير مُنْذِرَة

تحكم فيه قيصرة، في قومها مُوقَّرة، من الرجال وقيود حكمهم مُحَرَّرَة

لا تُورّث القوم ولو كانو البنين البَرَرَة، الملك للإناث في الدستور، لا للذَكَرَة[5]

نيِّرة تنزل عن هالتها لنيِّرة، فهل تُرى تخشى الطماع في الرجال والشَّرَه

---

١ - (التغبير) : ترديد الصوت.

٢ - (تختلج) : تضطرب.

٣ - (أجل خطره) : أعظم قدره.

٤ - (مجدرة) : جدير بالأمر.

٥ - (الذكرة) : الذكور.

وفي الرجال كرم الضعف ولؤم المقدرة، وفتنة الرأي، وما ورائها، مِن أثرة
أنثى، ولكن في جناحيها، لباة مُخْدِرَة ذائدة عن حوضها، طاردة من كدَّره
تقلدت إبرتها، وادَّرعت بالحَبَرَة، كأنها (جان دارك)[1]، في كتيبة، مُعَسْكِرَة
تَلقى المُغير، بالجنود الخُشْنِ المنمِّرة[2]، السابغين شِكة[3]، البالغين حسرة[4]
قد نثرتهم جعبة، ونفضتهم مِئْبَرَة[5]، إن الأمور هِمَّة، ليس الأمور ثرثرة
مالِكة، عامِلةٌ، مُصلِحةٌ، مُعَمِّرة، صاعدة من مَعْمَل، من معمل منحدرة
واردة دَسْكَرَة[6]، صادرة عن دَسْكَرَة، باكِرة، تستنْهض الطوائِف المُبكِّرة
السامعين، الطائعين، المحسنين، المَهَرَة، وتذهب النحل خِفافا، وتعود موقَّرَة[7]

جَوالِبَ الشَّمع، من الخما ئِل المُنوِّرة[8]،
جوالبَ الماذِيِّ[9]، من كل الرياض المُزهِرة
حتى إذا جائت به جاست خلال الأدو رَة[10]
وغيبته كالسلاف[11]، في الدنان[12] المحضرة

---

١ – (جان دارك) : بطلة فرنسية ، هزمت جيش انجلترا .

٢ – (منمرة) : كالنمور في هجومها .

٣ – (الشكة): السلاح.

٤ – (الجسرة): الجسارة.

٥ – (المبرة): بيت الإبر.

٦ – (دسكرة): قرية صغيرة.

٧ – (موقرة): محملة بالغذاء.

٨ – (المنورة): الزاخرة بالنوار والزهر.

٩ – (الماذي):

١٠ – (الأدورة): الدور والمساكن " خلايا النحل ".

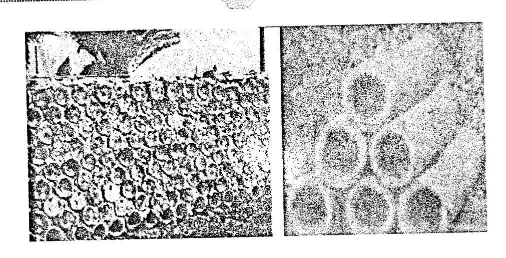
١١ – (السلاف): الخمر.

١٢ – (الدنان): أوعية الخمر.

رابعاً: بيوت النحل

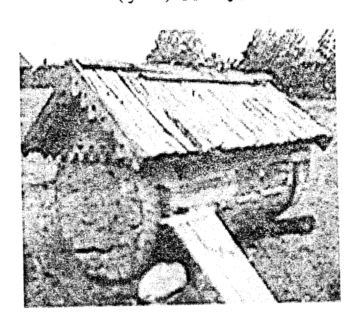
تاريخ النحل وصناعة بيوته:

تعرف الإنسان أولاً على منتجات النحل من عسل وشمع وعلى استعمالهما من قبل أن يتعرف على النحل نفسه، وكان يحصل على هذه المنتجات من عشوش النحل في داخل تجاويف الصخور والأشجار، وقد توالت صناعة بيوت النحل التي أعرشها لها الإنسان في الحضارات القديمة وحتى عصرنا الحديث، والتي بدأت بقَطْعِ الجزء من الشجرة الذي تقطنه طائفة نحل، ونقله إلى مكان قريب أو تجميعه في مكان واحد، والإنسان المصري هو أول من توصل إلى تربيته ودراسة طبائعه ونظام تربيته، وهو أول من استخدم الدخان في تهدئته، وكان مركز النحال المصري القديم ذا أهمية حيث كانت تُجْبَى الضرائب في صورة عسل أو شمع، وكان العسل يُعرف بشراب الآلهة، واستخدم الشمع في إنارة المعابد وفي تكفين وتحنيط الموتى، وكانوا يرمزون للمَلِكِ بالنحلة. وقد عثر على آثار مصرية قديمة توضح نقوشها كيفية نقل النحل واستخراج العسل.وكان هؤلاء القدماء من المصريين هم أول من ربى النحل في بيوت من طين (كوائر) (شكل رقم ٤٨).



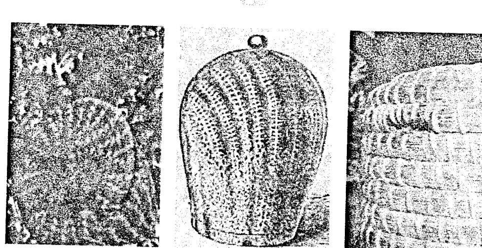
شكل رقم ٤٨

البيوت الطينية (الفخار)



شكل رقم٤٩

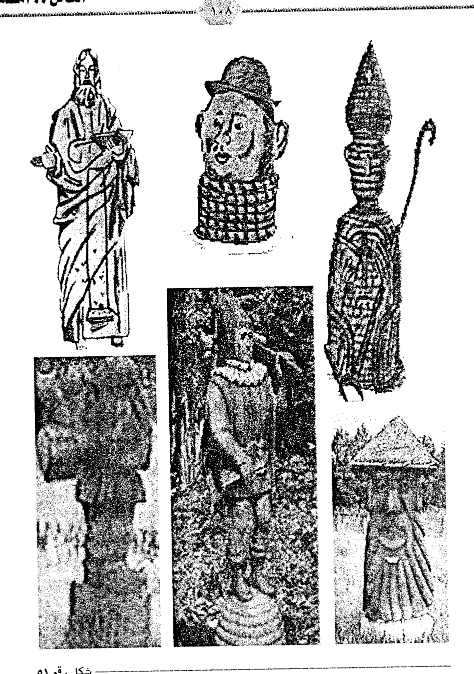
بيت من جذع شجرة مجوف له مظلة ولوحة طيران



شكل رقم ٥٠

بيوت مصنعة من القش

وفي باقي بلدان العالم صُنِعَتْ البيوت من أوعية مختلفة الأشكال من الفخار شكل رقم ٥٠)، ومن جذوع الأشجار المجوفة (شكل رقم ٤٩)، ومن القش (شكل رقم ٥٠) وذلك حسب الخامات المحلية المتوفرة في كل بلد.



شكل رقم ٥١

بيوت للنحل على هيئة تماثيل للقديسين

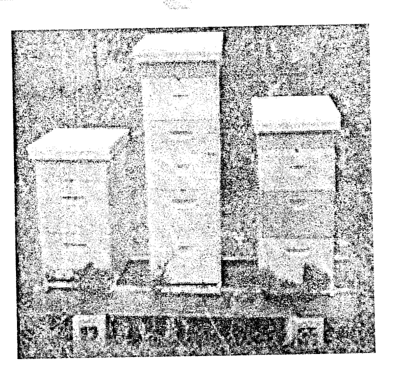
وفي بعض أنحاء أوروبا، كانوا يحفرون خلايا خشبية علي هيئة تماثيل للقديسين (شكل رقم٥١)، يصل ارتفاعها، إلى ٤ – ٦ أقدام، ويدخل النحل ويخرج من فتحة صغيرة توجد أسفل التمثال.

وفي العصر الحديث اخترع العالم الأمريكي لانجستروث (١٨١٠– ١٨٩٥) والملقب بأبو النحالة الحديثة (شكل رقم ٥٢)، إخترع البيت الخشبي ذو الإطارات المتحركة (شكلي رقما ٥٣و٥٤) والتي يَسْهُلُ بواسطتها الكشف عن النحل داخل البيت دون إتلاف الأقراص أو إزعاج النحل.



شكل رقم ٥٢

كتاب عن العالم الأمريكي لانجستروث وصورة له في ربيع العمر



شكل رقم ٥٣

بيت لانجستروث ذو أدوار متعددة

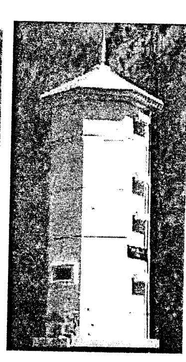


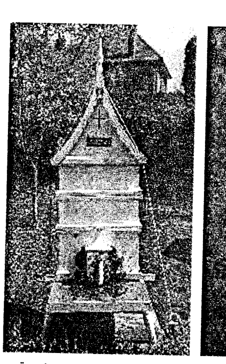
شكل رقم ٥٤

تكوين بيت لانجستروث من الداخل

بيوت العـــز :

لقد عشق الكثير من البشر أمة النحل بكل مستوياتهم المعيشية مـن فقـراء وأثريـاء، إلا أن عشق الأثرياء دائماً ما يختلف، والإختلاف ربما لايكون في جوهر العشـق ذاتـه ولكـن غالبية الإختلاف يكون في المظهـر، وذلـك بدرجـة تتوقـف علـى مدي إمكانيـات العاشـق، وسوف نستشعر عشق الأثرياء للنحل في مظهر هذه البيوت الجميلة الـتي أنشـأت مـن أجـل النحل وارتقت إلى مستوى قصور أصحاب النحل (شكل رقم ٥٥).





شكل رقم ٥٥

بيوت العز لنحل الأ ثرياء

خامساً: موسوعة أرقام النحل

١ – أعمار ومهام.
٢ – أعداد.
٣ – مسافات.
٤ – درجات حرارة.
٥ – أوزان.
٦ – سرعات.
٧ – أزمنة.
٨ – قياسات.
٩ – نسب مئوية.
١٠– تواريخ.
١١– مواقيت.

١- أعمار ومهام:

العمر باليوم	البيـــان: الشغالة	الملكة	الذكر
١	تنظيف جسمها وقرني الاستشعار والأرجل ثم العيون التي تخرج منها.	قتل منافساتها ثم تحطيم بيوت الملكات.	السكون على القرص قرب باقي الذكور التي تغذيها الشغالة
٢			
٣	تقديم الغذاء (العسل وحبوب اللقاح) ليرقات الشغالة كبيرة السن في عمر ٤-٥ يوم ورعايتهم .	أداء الطيران التوجيهي (طيران ما قبل الزفاف).	
٤			الطيران الأول
٥			
٦	تبدأ غدد الغذاء الملكي في إفراز الغذاء، فتبدأ في تغذية يرقات الشغالة والذكور الصغيرة السن (١-٣يوم)، وكذلك يرقات الملكات طوال أيام عمرها اليرقي (١- ٥ يوم)، بمعنى آخر أنها تقوم برعاية اليرقات بالغذاء الملكي .	أداء طيرانات التلقيح مع١٠ – ١٧ من الذكور الفائزون في تسابق الوصول إليها لتلقيحها، ثم تعود بعد ذلك مباشرة إلى البيت وبعد ١٤ ساعة تبدأ في وضع البيض.	
٧			
٨			بلوغ درجة النضج الجنسي ثم البحث عن ملكة عذراء خرجت للتلقيح خارج الخلية، والتسابق للوصول إليها ثم تلقيحها. حيث
٩			
١٠			
١١			
١٢			
١٣	إفراز الشمع – بناء الأقراص – استقبال الرحيق وتحويله إلى عسل وتخزينه – استقبال حبوب اللقاح وعمل خبز النحل – التهوية – نظافة البيت – تغطية العيون السداسية – دهان الأسطح بالصمغ		
١٤		وتستمر في وضع البيض حتى نهاية عمرها	
١٥			
١٦			
١٧			
١٨	الإنخراط في سلك الجندية وتناوب الحراسة مع الشغالات الحارسة .		
١٩		ولا تخرج من البيت	
٢٠			

٢١ حتى نهاية عمرها	أداء جميع الواجبات خارج البيت من جمع للرحيق وحبوب اللقاح والماء والصمغ، أي تصبح شغالة حقلية	ثانية 'إلا في حالة الهجرة أو التطريد .	يموت بعدها. ومن لم يلحق موسم تلقيح، يبقى في البيت حتي نهاية عمر الشهرين، أوتَخْلُصُ الشغالات منه شتاءًا

٢- أعداد:

- تكون الطائفة من :

ملكة	واحدة
ذكور	عدة مئات
شغالة حقلية سارحة	٣٥٠٠٠
بيض	٦٠٠٠
يرقة صغيرة	٩٠٠٠
يرقة كبيرة وعذارى	٣٠٠٠٠
المجموع	٨٠٠٠٠
الذكور التي تلقح الملكة وصلت إلى	١٧
مني الذكر الواحد	١٠٠٠٠٠٠٠
مني مخزنة في قابلة الملكة	٦٠٠٠٠٠٠٠
البيض الذي تضعه الملكة يوميا	١٢٠٠
زيارة الشغالات الحاضنة ليرقة واحدة	٢٠٧٠
شغالات لتغذية يرقة واحدة	١٣٠٠
شغالات لتغطية عين سداسية واحدة	٦٥٠
شغالات لنظافة عين سداسية واحدة	٦٠
شغالات منظفةعلى كل قرص	١٠

وصيفـات الملكـة	٨
الزهور التي تُزار في الدقيقة من شغالة واحدة	١٩
أقل الزهور الكافية لحمولة رحيق واحدة	١٥٠
أقصى الزهور الكافية لحمولة رحيق واحدة	١٥٠٠
الرحلات اليومية لشغالة تجمع الرحيق	٢٤
الرحلات اليومية لشغالة تجمع حبوب اللقاح	١٠
البيض الذي تضعه الملكة يوميا في موسم الفيض	١٥٨٠
والمتوسط العام	١١٠٠
ونادرا	٦٠٠٠
وجملة العام	٣٠٠٠٠٠
القشور في رطل واحد شمع	٨٠٠٠٠٠
حركة الجناح في الثانية أثناء الطيران	٤٠٠
اللسعات التي تميت الشخص العادي	٤٠٠
حبوب اللقاح في جرام واحد	١٧٦٦
وفي شجرة البيسيه خاصة	٣٢٠٠
صفات تختلف فيها الملكة عن الشغالة	٥٣
اليرقات التي تسقيها الشغالة الساقية يوميا	٢٠
الإسترات التي تم التعرف عليها في السم	١٣
ومركبات أخرى	٦
وذلك من مجموع مركبات	٤٠
العيون السداسية في البوصة المربعة للنحل الأوروبي	٥٥
والنحل الإفريقي	٦٤
والنحل الهندي	٥٠
والبري الكبي	٨٠
والبري الصغير	١٧٠

٣- مسافات:

إنتاج ٥ ك عسل يحتاج إلى قطع مسافة ذهاب وعودة من الأرض إلى القمر

إنتاج ١ ك عسل يحتاج إلى قطع مسافة ٨ أمثال محيط خط الإستواء

٤- درجات حرارة مئوية:

عـش الحضنـــــة	٣٥
نادرا ما يسرح النحل فوق	٣٨
لايمكن الطيران تحت	١٠
تنعدم حركة النحلة تماما عند	٧
للطائفة المقدرة على دوام الحرارة عند	٣٤
يمارس النحل نشاطاته الخارجية عند	١٠- ٣٨
أفضل طقس لعملية تلقيح الملكة	٣٠
يتكتل النحل الباني للقرص الشمعي	٣٦
يجف السم عند درجةحرارة الغرفة	٣٠
وتبقى حيويته بتسخينه ١٠ دق. على	١٠٠
جمع الشغالة لحبوب اللقاح يكون فوق	١٠
ويتناقص فوق	٣٥
تحتاج الشغالة الساكنة إلى ١١,٠مللجم سكر/ ساعة عند	١١
و ٠,٧ " " " "	٣٧
و ١,٠ " " " "	٣٥
و٣,٠ " " " "	٣٥

٥ أ- أوزان بالمللجم:

متوسط وزن جسم الملكة	١٧٥
" " " الشغالة	٩٥

" " " الذكر	٣٠٠
" " " حمل الرحيق	٥٠
" " " حمل حبوب اللقاح	١٧
" " " حمل الماء	٠,٤
متوسط إنتاج رحيق زهرة عباد الشمس	١,٤٥
" " " " البرسيم الحجازي	٠,٧٦
" " " " التفـاح	٥,٠٠
" " " " البرقوق	١,٣٥
" " " " الكمثرى	٠,٨٤
" " " " الكـرز	١,٥٥
" " " " القطن	٠,٨٠
" " " " المشمش	٠,٥١
متوسط وزن القشرة الشمعية الواحدة	٠,٥٧
" " ١٤٠٠ حبة من حبوب اللقاح	١٠٠
وزن سم النحل في آلةلسع شغالة في عمر ١٥ يوم	٠,٣٠
كل ساعة طيران لنحلة واحدة تستهلك من السكر	١٠,٠٠
عند درجة ١١°م تحتاج الشغالة الساكنة إلى سكر /ساعة	١١,٠٠
" " ٣٧°م " " " " " " "	٠,٧٠
" " ٣٥°م " الذكور الكبيـرة " " "	٣,٠٠
" " ٣٥°م " الذكور الصغيرة " " "	١,٠٠

٥ ب– أوزان بالجرام:

متوسط ما تحتاجه الطائفة من الماء يوميا	٢٠٠
وزن ١٤٠٠ حبة من حبوب اللقاح	١
طائفة مكونة ممن ٥٠ ألف نحلة تنتج يومياعسلا مقداره	٢٥٠

٥ جـ- أوزان بالكيلوجرام:

احتياج طائفة قوية من حبوب اللقاح سنويا	٥٧
" " " " عسل النحل صيفا	٤٦
" " " " " " شتاءًا	٢١
" " " " " " لإنتاج الشمع	٧
جملة الاحتياج السنوي لطائفة واحدة من العسل	٧٣

٦ - سرعات (كم/ ساعة):

متوسط سرعة الرياح المناسبة لتلقيح الملكة	١٩ - ٣٧
وتقل عملية التلقيح جدا عندما تصل السرعة إلى	٣٧
تضعف القدرة على جمع حبوب اللقاح عند سرعة رياح	١٨
وتتوقـــف عن " " " " "	٣٤
سرعة طيران الشغالة وهـي محملة بالغذاء	١٢
" " " الغبر " "	١٤- ١٥

٧ أ- أزمنــة بالثانية :

زمن وضع الملكة لبيضة واحدة	٩ - ١٢
النحل الحارس يفحص النحل الداخل في زمن	١ - ٣
تستغرق النحلة في جمع الرحيق من زهرة القرعيات	٩
تستطيع النحلة أن تحرك أجنحتها ٤٠٠ مرة في	١
تبادل الرحيق من شغالة لأخرى	١- ٥

٧ ب- أزمنــة بالدقيقة :

تشعر الشغالات بإزالة الملكة من الطائفة بعد مرور	٣٠
فرط الحساسية (نادرة) لسعة واحدة تسبب الموت خلال	٣٠
بصفة عامة تستغرق النحلة في جمع حمولة رحيق	٥ - ١٥٠
تستغرق النحلة في جمع حمولة رحيق من زهرة البرسيم	٢٧ - ٤٥

" " " " " حبوب لقاح	١٨٧
" " " " " صمغ النحل	١٥ — ٦٠
" " " " " ٢٥–٥٠ مللجم من الماء	١
" " " رشف الرحيق من زهرة الموالح	١٥ — ٣٠
" " " جمع حبوب اللقاح من نفس الزهرة	٥ — ٨
يستغرق تفريغ حمولة الماء (رشفة واحدة) لـ٤–٥نحلات	٣
تتوقف السقاة تماماً إذا لم تستطع تفريغ الحمولة بعد	١٠
يستغرق الطيران التوجيهي للذكور	٦ — ١٥
" طيران التلقيح (الزفاف)	٣٥ — ٧٥
" إفراز ومضغ ووضع قشرة شمع في جدار	١ — ٤
الوقت الذي تمضيه الشغالة بالبيت بين رحلة وأخرى	٤
زيارات الحاضنات ليرقة طوال عمرها اليرقي تستغرق	١٨١
النحل الحارس يتناوب أفراده كل	٦٠ — ١٢٠
تتحرر الشغالة من حمولة الصمغ بشغالة أخرى في زمن	٦٠ — ١٨٠

٨أ– قياسات بالمتـــــــر:

المسافة المثلى لجمع الرحيق	٨٠٠
فورمونات الملكة تجذب الذكور من مسافة تصل إلى	٥٠
مستوى طيران الشغالات في الهواء على ارتفاع	٢,٦
أقصى مدى طيران للشغالات	١٦٠٠٠,٠

٨ب– قياسات بالسنتيمتر:

تستطيع الشغالة أن تمر من ثقب قطره	٠,٤

٩ أ- نسب مئوية ٪ :

الشغالات السارحة لجمع حبوب اللقاح فقط	١٥ – ٣٠
" " " الرحيـــق فقط	٥ – ٨٠
" " " الرحيق وحبوب اللقاح	١٧
إذا فقدت الملكة يقل السروح بنسبة	٧٧
المفقود من الذكور حين عودتهم من الطيران التوجيهي	٤
النحل كبير السن الذي يموت أثناء السروح	٩٠
تنعدم جاذبية النحل للرحيق إذا قلت نسبة السكر عن	٢٠
نسبة وزن حمولة كاملة من الرحيـق إلى وزن الشغالة	٨٥
" " " " "حبوب اللقاح" " "	٣٥
يحتوي شمع النحل على حبوب لقاح وصمغ بنسبة	٥
" سم النحل على زيـوت طيـارة "	٦

٩ ب- نسب رطوبة ٪ :

داخل الخلية	٢٠ – ٨٠
وفي منطقة الحضنة	٣٥– ٤٥

١٠- تواريخ بالسنوات :

تواجد النحل في عصر الترشياري قبل الإنسان بحوالي	٥٦٠٠٠٠٠٠
تعرف الإنسان على العسل والشمع منذأ	٧٠٠٠
توصل الإنسان المصري لتربية النحل في كوائر من الطين	٥٠٠٠
أول من كتب عن النحل هو الفيلسوف أرسطو منذ	٢ ٣٨٦
في أسبانيا تم قطف العسل من العشوش البرية منذ	٨٠٠٠
عرف الرومان النحالة منذ	٢٥٠٠

وعرفها اليونانيون منذ	١٧٠٠
وفي بولندا والأقطار المحيطة منذ	١٠٠٠

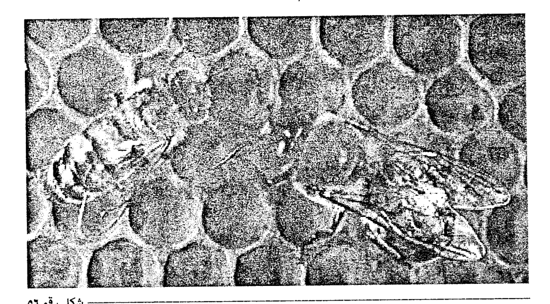
١١- مواقيت بالساعـــــة:

طيران الملكة والذكور للتلقيح	١٣- ١٧
وأكثره	١٤- ١٦
يكون النحل هادئ الطباع جيد المزاج ولا يميل للسع	٩ – ١٥
خروج الطرد المهاجر لمكانه الجديد	١٠- ١٤
تفتح أزهار نباتات الفول في اليوم الأول من عمرها	١٦
و " الثاني " "	١١
و " الثالث " "	٨

سادسا: عجائب وغرائب النحل.

١- ذكر النحل، عديم الأب. . . سليل الجد ! ! !
٢- الأم تحدد جنس نسلها. . . حسب حاجة طائفتها ! ! !
٣- صغار الشغالات. . . يرضعن الأشقاء، والأمهات ! ! !
٤- فقط لصغار الشغالات. . . حق عزل الملكات ! ! !
٥- مذبحة شتوية فادحة. . . لكل ذكور الطائفة ! ! !
٦- لا وصيفات. . . لعذارى الملكات ! ! !
٧- بروفة للزفاف . . . قبل يوم الزفاف ! ! !
٨- مراسم وطقوس. . . لزفاف الملكة العروس ! ! !
٩- تعدد الأزواج. . . وليس تعدد الزوجات ! ! !
١٠- السلاح محظور. . . على جميع الذكور ! ! !
١١- الملكة لا تقاتل إلا مثلها... ملكة ! ! !
١٢- سن التجنيد. . . للإناث بالتحديد ! ! !
١٣- الزواج انتحار. . . للذكور الشطار ! ! !
١٤- تأشيرة دخول للشغالات. . . فقط المحملات بالخيرات ! ! !
١٥- جهاز شرطة، يمنع أي سرقة ! ! !
١٦- العسل السايب. . . يعلم السرقة ! ! !
١٧- يكاد المريب يقول خذوني ! ! !

١- ذكر النحل، عديـم الأب. . . سليـل الجد ! ! !



شكل رقم ٥٦

ذكر النحل (يمين) وأمامه الأنثى الشغالة

من المعروف في الكائنات ثنائية الجنس أن الفرد ذكـراً كان أم أنثـى ينشأ بالتزاوج بين الأبوين حيـث يتحـد الحيوان المنوي من الأب بالبويضة من الأم. ولكن في أمة النحل، يحدث ذلك فقط في نشأة الأنثى الشغالة، أما الذكر (شكل رقم ٥٦)، فنشأته مختلفة تماما، فهو ينشأ من البويضة فقط دون إخصاب من الحيوان المنوي، ويعـرف ذلك علميـاً **بالتـوالد البـكري المُخْتـزَل Reduced parthenogenesis**، وعلى ذلك كان الذكر *عديم الأب*. وحيث أن الأنثى الأم كان لها أب من أقوى الذكور وأسرعها طيراناً فهو يعتبر جداً للحفيد الذكر.

وعلى ذلك كان

ذكر النحل عديـم الأب. . . سليـل الجد ! ! !

٢- الأم تحدد جنس نسلها. . . حسب حاجة طائفتها ! ! !

شغالة
يوم ٢٤ ٢١ ٢٠ ١٧ ١٦ ١٥ ١٤ ١٢ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ١
ذكر

شكل رقم ٥٧

الملكة الأم تضع بيضة الذكر وبيضة الأنثى

عند وضع الملكة للبيض، فإنها تستطيع التحكم في إخصابه من عدمه، بمعنى أنها إذا رغبت في وضع بيض ينتج عنه شغالات، فإنها تضغط على قابلتها المنوية، وبالتالي يخرج عدداً من الحيوانات المنوية، لإخصاب البيض، وإذا رغبت الملكة في وضع بيضة ينتج عنها ذكر، فإنها لا تضغط على القابلة المنوية، فلا تخرج الحيونات المنوية، وبالتالي تضع بيضا غير مخصب يُنْتِجُ ذُكورا (شكل رقم ٥٧)، ويقال أيضا أن العيون السداسية التي تخص الذكور عادة ما تكون أكبر من تلك التي تخص الإناث، وعلى ذلك نجد أن الملكة عندما تُدخل مؤخرتها في العين السداسية الضيقة، يضغط جدار العين الضيقه على القابلة المنوية، فتخرج منها الحيوانات المنوية التي تُخصب البيض، لتنشأ عن ذلك الإناث، أما عندما تُدخل الملكة مؤخرتها في العين السداسية الأوسع وتضع البيضة، فلا يكون هناك أي ضغط على البطن وبالتالي لا يكون هناك أي

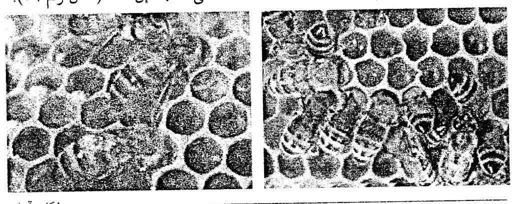
ضغط على القابلة المنوية، فلا تخرج الحيوانات المنوية، ويصبح البيض غيرمُخَصَّبَ، فينشأ منه الذكور **وهكذا نجد أن:**

الأم تحدد جنس نسلها... حسب حاجة طائفتها! ! !

٣- صغار الشغالات. . . يرضعن الأشقاء والأمهات ! ! !

في جميع الحيوانات الثديية لو احتاج النسل للرضاعة، فإن ثدي الأم فقط هو الذي يوجد به الغدد التي تُنتِجُ غذاء الصغار، ومن هذا الثدي تُرضِعُ الأم صغارها، وعلى الرغم من أن الحشرات ليست من الثدييات، ولكن يحدث في أمة النحل دون الحشرات جميعها، شئ غريب حقا، وهو أن أمة النحل قد خصها الله بآلية لتغذية الصغار، سنطلق عليه مجازاً (آلية للإرضاع) ولو سلمنا بأن هذا الخصوص غريب، فالأغرب منه أن المُرضع في أمة النحل ليست الأم ككل الثدييات، فالملكة الأم لا تُرضع صغارها، وليس ذلك لأنها ملكة تستأجر المرضعات، ولكن لأن الخالق سبحانه وتعالى قد أعفاها من تلك المهمة المستحيلة، لأنها لا تتوقف عن وضع البيض (١٢٠٠بيضة يوميا) فكيف لها أن تُرضع هذه الأعداد الضخمة؟ بالطبع لابد وأن يكون ذلك مستحيلا عليها وكان البديل هو أن الخالق سبحانه وتعالى قد خلق آلية الإرضاع في جميع الإناث الشغالات اللاتي خَلَقَهُنَّ عقيماتٍ، لحكمة بالغة، وهي أن يتفرَّغن لمهمة الإرضاع لهذه الأعداد الضخمة من اليرقات الخارجة من البويضات التي تضعها الملكة الأم يوميا، و آلية الإرضاع هذه هي عبارة عن زوجين من الغدد (هما زوج الغدد الفكية، وزوج الغدد التحت بلعومية)، ولكنهما لايصبان في ثدي كما في الثدييات، ولكن كلاهما يصب في قاع الفم، وتنشط هذه الآلية في إفراز الغذاء فقط في صغار الشغالات (من عمر اليوم السادس إلى اليوم الثاني عشر)، أي لتكون وظيفتهن في هذا العمر هي الإرضاع فقط، و آلية الإرضاع لا تكون بأن يمص الرَاضِع الغذاء من المُرضِع، كما في كل الثدييات تقريباً، ولكن الشغالة المُرضع تقوم بضخ الغذاء المتجمع في قاع فمها، وتصبه حول اليرقات الصغيرة داخل العين السداسية، ولا تتلقاه اليرقات مصاً عن طريق الفم، ولكن عن طريق سطح الجلد وليس ذلك فقط للصـــغار من الأشـــقاء، ذكوراً و

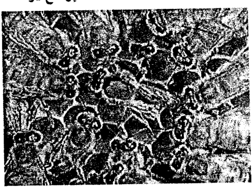
إناثاً (شكل رقم ٥٨)،ولكن هذا الغذاء هو أيضاً غذاء الملكة الأم مع اختلاف نسب تكوينه، ويصلها امتصاصاً بواسطة سطح الجلد في طور اليرقة، ورضاعةً من فم الشغالات الصغار إلى فمها مباشرة، طوال عمرها كملكة بياضة، كلما كانت في حاجة إلى ذلك (شكل رقم ٥٩).



شكل رقم٥٨

إرضاع يرقات الأشقاء ذكورا وإناثا





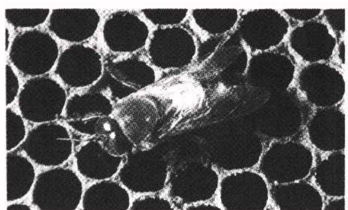
شكل رقم ٥٩

إرضاع الملكـــــة الأم

وهكذا خص الله أمة النحل بخصائص تناسبت مع مهامها المكلفة بها، وكم هي من الغرائب والعجائب في نظرنا نحن أمة البشر حين نرى أن:

صغار الشغالات يُرضِعْنَ الأشقاء والأمهات! ! !

٤- فقط، لصغار الشغالات. . . حـق عزل الملكات ! ! !



شكل رقم٦٠

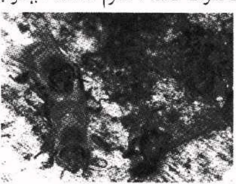
الملكة المسنة دون وصيفات والعيون حولها خالية من البيض

من أخطر الأحوال التي تتعرض لها الطوائف، قلة وضع الملكـات المسـنات للبـيض ... حيث يؤدى ذلك إلي انتشار حالة البطالـة بـين أفـراد الشـغالات الحاضـنة الـتي لا تطيق أبدا أن تكون بلا عمل و تصبح في حالة عصبية تهـز بطونهـا ملتــفة حـول الملكـة تحاول تغذيتها لإجبارها على وضع البيض... و يقوم فريـق آخـر مـن الحاضـنات ببنـاء بيوت ملكية جديدة كثيرة، ثم تقاد الملكة نحو تلك البيوت لوضع البيض بهـا وبعـد أن تضع الملكة البيض في بيوت الملكات يكون ذلك إيذاناً بعزل الملكة، فيتوقفن عن تغـذيتها بالغذاء الملكي (شكل رقم٦٠) وتقوم هي بتغذية نفسها على العسل فيصغر حجم بطنها و تنتهي كملكة وعلى ذلك فـإن صـغار الشـغالات هـن الحـاكم الحقيقـي في الطائفـة وهـن اللاتي ُتقررن عزل الملكة التي لا تتمكن من توفير الكمية الكافية من البيض وهـن اللاتـى ُتقررن تغييرها بتنشأة ملكة أخرى من إحدى إناث هذه الملكة العجوز. وهكذا نرى كيف أنه:

فقط لصغار الشَّغَّالات. . . حق عزل الملكات! ! !

٥- مذبحة شتوية فادحة. . . لكل ذكور الطائفة ! ! !

في نهاية الصيف وأوائل فصل الخريف وعندما يندر وجود الرحيق فإن شغالات الطوائف التي على رأسها ملكات مُلَقَّحَة، تجد أنها في غير حاجة إلى الذكور بكاملهم، وحجة الشغالات في ذلك هو انتهاء مهمتهم، ونظراً لما يستهلكونه من الغذاء النادر في ذلك الوقت، فليس أمام الشغالات إلا أن يقررن التخلص من هؤلاء الذكور، فتتوقفن عن تغذيتهم بالعسل المُخَزّن، والذكور كما نعلم لا يستطيعون تغذية أنفسهم، وبالتالي فإنهم يَضْعُفُونَ بسبب الجوع، فتتمكن الشغالات من أن تُجَرْجِرَهُم إلى خارج الخلية (شكل رقم ٦١)، وربما يكون ذلك بعد أن يقطعن أجنحتهم، كي لا يستطيعون العودة إلى البيت مطلقا بعد طردهم منه، فيعانون من الجوع والبرد، وبالطبع يكون مصيرهم في النهاية الموت، ويسمِّي البعض ذلك بمذبحة الذكور، وتشمل هذه المذبحة أيضا حضنة الذكور الذين لم يكتمل نموهم كحشرات كاملة ، فتقوم الشغالات بإخراجهم من العيون السداسية ثم إلى خارج الخلية.



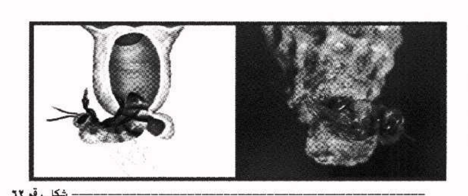

شكل رقم ٦١

الشغالات تُجَرْجِرُ الذكور الموتى والأحياء إلى خارج البيت

وبذلك تتم

المذبحة الشتوية الفادحة. . . لكل ذكور الطائفة ! ! !

٦- لا وصيفات. . . لعذارى الملكات ! ! !



شكل رقم ٦٢

الملكة العذراء تخرج من بيتها إلى الحياة لأول مرة

عندما يتم تكوين الملكة في إحدى بيوت الملكات، وتصبح حشرة كاملة وتصير جاهزة للخروج فانها تبدأ في قرض الخيوط الحريرية للشرنقة المحيطة بها، ثم تقرض غطاء البيت باستخدام فكوكها العليا، حتى يتم قطع الغطاء بشكل دائري ثم تدفعه للخلف، فينفتح الغطاء ثم تزحف الملكة العذراء خارج البيت (شكل رقم ٦٢)، وفي البداية فإن الشغالات تبدين اهتماماً قليلاً جدا بهذه الملكة العذراء حديثة الخروج، ويتم فقط التخلص من عذارى الملكات المتبقيات بواسطة شغالات يتفرغن لذلك على مستوى الطائفة، وليست كخدمة خاصة بالملكات، وقدُتغذي الملكة نفسها على العسل المخزن في العيون السداسية، ثم تستمر في التغذية بشراهة على هذا العسل فقط خلال الثلاثة أو الأربعة أيام التالية، ويُعتقد حتى الآن، أنه ربما كونت الشغالات حاشية صغيرة تحيط بها وتقوم بتغذيتها، وفحصها بقرون استشعارها، ولعقها. وعلى ذلك، فإلى أن تصبح العذراء ملكة ملقحة، فإنها تظل طوال هذه الفترة، تحت العرف السائد وهو:

لا وصيفات. . . لعذارى الملكات ! ! !

٧- بروفة للزفاف، قبل يوم الزفاف ! ! !

لا يتم التزاوج أبداً داخل البيت، ولا في فراغ مغلق خارج البيت مهما كان مُتَّسِعا، ولكن الغريب أن الزفاف لابد وأن يحدث في الفضاء الخارجي، وأثناء الطيران، وعلى ارتفاع معين ونظرا لأن المنافسة بين الذكور للوصول إلى الملكة والفوز بتلقيحها، غرضها الأول هو انتخاب أقوي وأسرع الذكور على الطيران لتوريث هذه الصفات لنسل الأجيال اللاحقة لِتَزِيدَ من طاقتها الإنتاجية، فإن الملكة تُعطي الفرصة لكل الذكور للتعرف على المكان، والتدريب على الملاحقة (شكل رقم ٦٣) فلا تفوت الفرصة على ذكر قوي سريع الطيران لمجرد أنه جهل الطريق، وفي نفس الوقت تتم التصفية قبل النهائية للذكور الضعيفة التي لا تقوى على المنافسة فتسقط قتيلة الإجهاد.



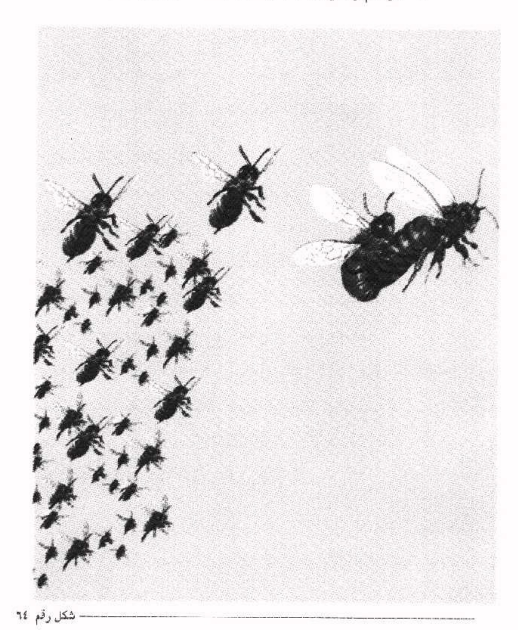

شكل رقم ٦٣

الملكة أثناء الطيران التوجيهي والذكور تتدرب على ملاحقتها

وعلى ذلك فإن الملكة تدعوا الذكور المُلَقِّحة، للخروج والطيران، فيما يسمى بالطيران التوجيهي **oriental flight**، للتعرف على المعالم الخارجية في الفضاء المتسع والتدرب على الطيران العالي، وعلى سباق الوصول للملكة. وكأنها تصفيات الدور قبل النهائي أو:

بروفة الزفاف، قبل يوم الزفاف ! ! !

٨- مراسم وطقوس. . . لزفاف الملكة العروس! ! !



شكل رقم ٦٤

يوم الزفاف ومئات الذكور تتسابق خلف الملكة

بعد انتهاء الطيران التوجيهي أو (بروفة الزفاف) بيوم أو يومين، تستعد الملكة لطيران الزفاف الفعلي قبل خروجها من البيت، وذلك بأن:

- تبدأ في إفراز فرمون هو عبارة عن مادة لها رائحة جاذبة جنسيا، تسترشد بها الذكور في التعرف على الملكة، وكذلك إصدار صفير تسمعه الذكور.

- وعندئذ تسبق الذكور الملكة، في الخروج من البيت، متجهة إلى أماكن تجمعهم التي سبق وأن تعرفوا عليها، وهي أماكن خلوية تقدر مساحتها بأقل من فدان تقريبا، خالية من المباني تماماً وتكون في الوديان أو علي قمم التلال أو السهول.

- وفيما بين الساعة الثانية والرابعة بعد الظهر، تخرج الملكة من البيت متجهة إلى مكان التجمع، وبالعيون الكبيرة والقوية الإبصارللذكور، تتعرف الذكورعلى الملكة، وتساعدهم الملكة بصفيرها، وفرمونها الجاذب جنسيا على هذا التعرف.

– تطير الملكة في هذه المنطقة على ارتفاع من ٦ الى ١٥ متر من سطح الأرض في الهواء الطلق، ويتبعها السرب من الذكور الذي يكون على شكل مخروط رأسه إلى الأمام (**شكل** رقم ٦٤)، و في غياب الرياح يصل الطيران إلى أقصى ارتفاعاته، وعندما تقوى الرياح، فإنها تُجْبِرُ الملكة والذكور على الطيران على ارتفاع أقل.

- وفي أثناء هذا الطيران يتسابق الذكور على الاقتراب من الملكة من الخلف، والقبض على بطنها بالأرجل، ويكون السبق في ذلك للذكر الأقوى والأسرع، وعندئذ تتم عملية التلقيح مع أول ذكر، وتتكرر مع ما يصل إلى سبعة عشر ذكراً.

ويالها فعلا من :

مراسم وطقوس . . . لزفاف هذه الملكة العروس! ! !

٩- تعدد الأزواج. . . وليس تعدد الزوجات ! ! !

نظراً للأهمية الكبرى لعملية تلقيح الذكور للملكة، والتي يتوقف عليها استمرار بقاء الطوائف. ونظراً لكثرة مراسم وطقوس هذه العملية، وبالتالي ما يترتب على ذلك من احتياج لعدة أيام لإتمامها، وكسباً للوقت الثمين في عالم أمة النحل، فإن الملكة تخرج للتلقيح مرة واحدة طوال حياتها، وتعمل جاهدة أن تملأ قابلتها المنوية بما يكفيها من الحيوانات المنوية طوال فترة حياتها، والتي تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من خمس سنوات.

وعلى ذلك كان من الطبيعي أن لا تكتفي الملكة الطائرة في يوم زفافها بأن يلقحها ذكر واحد، لأن ما يلقحها به من حيوانات منوية لا يكفي لملء قابلتها، ولذلك فإنها تستقبل الذكور المُلَقِّحَة الواحد تلو الآخر (شكل رقم ٦٥). . .وقد اهتم العلماء برصد أعداد الذكور المُلَقِّحَة للملكة الواحدة، وتم حتى الآن رصد عدد ١٧ سبعة عشر ذكرا، ورأفة بهذه الملكة التي تبذل مجهودا عظيما في هذا اليوم، فقد خلق لها الله الذكور قوية في طيرانها، وتستطيع حملها أثناء عملية التلقيح، وتستمر الملكة في التزاوج مع الذكور حتى تستقبل ما يكفيها ويملأ قابلتها بالحيوانات المنوية.

شكل رقم ٦٥

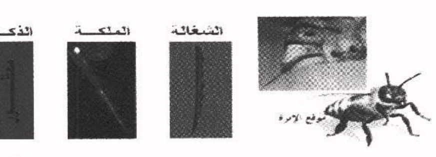
تعدد الأزواج للملكة الواحدة

ومن هنا نجد حكمة الله في خلقه أن جعل لأمة النحل خصوصية و هي:

تعدد الأزواج. . . وليس تعدد الزوجات ! !

١٠- السلاح محظور، على جميع الذكور! ! !

تعتبر آلة اللسع أو ما يطلق عليه أيضاً "الزبان "هو السلاح الذي تستخدمه إناث النحل من الشغالات والملكات، حيث تستخدمه الأولى في الدفاع عن الطائفة وعن مخزونها من الغذاء، وتستخدمه الثانية لتحافظ على بقائها متفردة بمُلْك الطائفة لا تنافسها ملكة أخرى، ... وهذه الآلة تجدها في نهاية بطون كل من الشغالات والملكات و إن اختلف تكوينها، لكل طبقة على حده، فهي مسننة في الشغالات، وغير مسننة في الملكات (شكل رقم ٦٦).



شكل رقم ٦٦

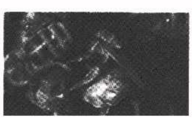
السلاح لكل من الشغالة والملكة دون الذكر

ولكن ماذا عنها في الذكور ... إنها غير موجودة في الذكور، وذلك نا سبق ذكره عن دور الذكور في الطائفة، والذي لا يتعدى تلقيح الملكات فقط وغير مطلوب منه أي مهمة أخرى، والأهم من ذلك حرمانه من المقاومة والدفاع عن نفسه، حين تبدأ الإناث في المذبحة الشتوية للذكور.

ولهذا كان :

السلاح محظور. . على جميع الذكور ! ! !

١١ – الملكة لا تقاتل إلا مثلها••• ملكة ! ! !

شكل رقم ٦٧

ملكتان تتقاتلان والثالثة في انتظار الغالب

وملكة قتلت أخرى خارج بيتها وتقتل الأخرى داخل بيتها

سبق و أن ذكرنا أن الشغالات اللاتي يغرسن آلة اللسع في جسم العدو، تنفصل عن أجسامهن مع كيس السم وينتج عن هذا الانفصال موت الشغالة دفاعا عن الطائفة أما الملكة في قتالها، فإنها تدافع فقط عن انفرادها بالملكة، وبالتالي، فهي لا تقاتل إلا ملكة أخرى تنافسها ليكون البقاء للأقوى وعلى ذلك فقد اختلفت آلة لسع الملكة بأنها ليس لها أسنان منشارية، لذلك فهي تغرسها في جسم منافساتها، واحدة تلو الأخرى، دون انفصال آلة اللسع عن جسمها، وبالتالي يمكنها الدفاع عن بقائها منفردة.

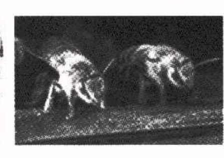
وعلى ذلك فخلال الساعات القليلة من خروج الملكة العذراء الجديدة من بيت الملكة فإنها تقوم بالبحث عن منافساتها من الملكات و الدخول معهن في معركة و قتلهن ثم تقوم بعمل فتحة في بيوت الملكات التي لم تخرج منها ملكاتها بعد و تستدير و تدفع ببطنها داخل هذه الفتحة (شكل رقم ٦٧)، و تغوص ببطنها حتى تنجح في توجيه لسعة قاتلة لمنافستها، ثم تنتقل إلى بيت ملكي آخر لتكرار ذلك.

وهكذا نجد أن:

الملكة لا تقاتل إلا مثلها••• ملكة ! ! !

١٢ – سن التجنيد. . للإناث بالتحديد ! ! !

عندما تصل الإناث الشغالات لعمر ١٨ يوم... فإنها تكون قد وصلت لسن التجنيد، وانخرطت في سلك الجندية، وتظل في هذه الخدمة العسكرية، لمدة أربعة أيام هي فترة التجنيد. وتقضي النحلة هذه الخدمة في سلاح الحدود، حيث تقوم بحراسة مدخل البيت لمنع الأعداء من تجاوز هذه الحدود والدخول إلى البيت (شكل رقم ٦٥).




شكل رقم ٦٨

الإناث المجندات يقفن صفا للحراسة على باب البيت

وفترة التجنيد هذه تكون للإناث الشغالات فقط (شكل رقم ٦٨)، ويعفى منها كل من **الملكات والذكور**، ويكون سبب الإعفاء هو الآتي:

- للملكات هو الرأفة بهن حيث نعلم أن الملكات تقضي عمرها بالكامل لا تتوقف عن وضع البيض وهذه مهمة شاقة لا تسمح لها بأي مهام إضافية.

- **للذكور سببين** . . . الأول حظر السلاح المفروض عليهم كما علمنا من قبل والسبب الثاني هو توحد وظيفتهم التي لا يعلمون غيرها وهي تلقيح الملكة. وهنا يمكن أن يطرح هذا التساؤل: هل يمكن أن يُجند من لا يستطع أن يغذي نفسه من غذاء موجود ومتوفر بجواره ؟ وينتظر أنثى شغالة تُغذّيه. . . بالطبع لا، وعلى ذلك كان من الطبيعي أن يكون:

سن التجنيد. . . فقط للإناث بالتحديد ! ! !

١٣- الزواج انتحار للذكور الشطار ! ! !

عندما تتسابق المئات من الذكور للتزاوج مع الملكـة، ولا يصـل إليهـا إلاَّ الشـطار، الذين لا يعلمون أن حياتهم ستنتهي بانتهاء هذه العملية، التي تبدأ وتنتهي في وقت قصـير جدا، ويا تُرى ماذا حدث لهم ؟ ويفوز الشاطر بالملكة الطائرة ويأخذها بين أحضـانه حـاملا إياها بأرجله، وتبدأ عملية التزاوج بدخول عضوه التناسلي في قابلة الملكة (شكل رقم ٦٩)، التي بدورها تقبض عليه بشدة (شكل رقم ٧٠)، وتسمع طقطقة انفصال العضو التناسلي عن جسم الذكر الذي يهتز بعنف (شكل رقم ٧١) ويُشَلُّ الذكر ويسقط من هذا الارتفاع مترنحاً وميتاً في الحال (شكل رقم ٧٢).



شكل رقم ٦٩

احتضان الملكة وبدأ التلقيح

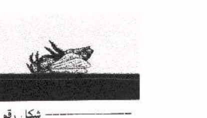


شكل رقم ٧٠

القبض بشدة على العضو

شكل رقم ٧١

انفصال العضو وشلل الذكر



شكل رقم ٧٢

سقوط الذكر ميتا

وهكذا كانت النهاية. . . تُرَى هل كانوا يعلمون حقيقة أن:

الزواج انتحار للذكور الشطار ! ! !

١٤- تأشيرة دخول للشغالات. . . المحملات بالخيرات ! ! !

لا تمنح هذه التأشيرة لأي من الغرباء أبداً إلا في موسم الفيض فقط ما لم يحدث أي إزعاج للطائفة بالتعرض للسرقة أو هجوم أعداء، وفي هذا الوقت الآمن فإن أية شغالات سارحة غريبة، أي من طائفة أخرى تكون محملة بخيرات الرحيق أو حبوب



شكل رقم ٧٣

التشاور لمنح التأشيرة لأجنبية مُثْقَلَةٌ بحبوب اللقاح

اللقاح أوكلاهما معا، وضلت طريق بيتها وتحاول الدخول للطائفة التي وجدت نفسها أمام أبوابها وحُرَّاسِهَا، فسوف تتعرض أولا للفحص، وغالبا ما تلقى حسن المعاملة وسرعة الحصول على تأشيرة الدخول، بقدر ما تحمله من خيرات (شكل رقم ٧٣)، والغريب حقاً أنها تُعَامَل بالفحص دون هجوم، ويكون الحصول على التأشيرة بموافقة أكثر من حارس، إنها فعلا:

تأشيرة دخول للشغالات. . . المحملات بالخيرات ! ! !

١٥- جهاز شرطة، يمنع أي سرقة ! ! !

في غير موسم الفيض، وعندما تقل مصادر الغذاء ويقل المخزون من الغذاء، تعلن حالة الطوارئ في البيت، حيث من المحتمل أن تتعرض بعض الطوائف للإغارة من النحل السارق **robber bees** من الطوائف الأخرى والذي يحاول سرقة العسل (العسل فقط هو المُعرَّضُ للسرقة).

وفي الطائفة التي تم تحذيرها من احتمال هجوم أو خطر ... يتم فوراً زيادة أعداد المجندين لتكوين جهاز شرطة من النحل الحارس الذي يقف على أرجله الأربعة الخلفية رافعاً أرجله الأمامية لأعلى دافعاً قرون استشعاره للأمام... وفكوكه العليا مفتوحة أغلب الوقت وأجنحته مفرودة آخذة وضع الانقضاض على أي لص.



شكل رقم ٧٤

النحل الحارس في وضع الإنقضاض

ويتوزع هذا النحل الحارس على مدخل الخلية، ليكون لكل نحلة حارسه مساحة معينة من لوحة الطيران أمام مدخل الخلية (شكل رقم ٧٤)، وتقوم النحلة الحارسة بفحص

كل النحل المتجه لدخول الخلية نحلة نحلة، وتستغرق هذه العملية حوالي ٣ ثواني للنحلة الواحدة. فإذا كانت من أفراد الطائفة يسمح لها بالدخول.



شكل رقم ٧٥

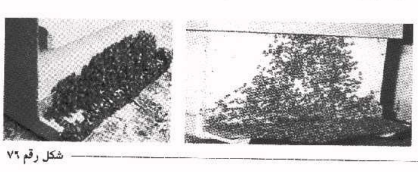
نحلة سارقة تجمعت عليها الحارسات يجبرنها على الابتعاد

أما إذا كانت من النحل السارق، فيتجمع عليها أكثر من حارسة (شكل رقم ٧٥)، لإرهابها وإبعادها عن البيت، أو لقتالها إذا لزم الأمر، وبذلك تُمْنَعُ اللصوص تماما من دخول هذا البيت وكما أن لكل نحلة حارسة دَرَكُ حراسة (أي مساحة محددة)، أمام مدخل البيت، فإن لها أيضا نوبة حراسة **guardian shift** من ساعة واحدة إلى ساعتين، ليتناوبن الحراسة مع بعضهن البعض، وبذلك يكون البيت دائما تحت الحراسة طوال اليوم، ويكون الحفاظ على مخزون الطائفة من الغذاء قد تحقق. وكلما كانت الطائفة قوية فسوف يكون لها العدد الكافي من الحراس لحراسة مدخل الخلية. أليس ذلك فعلا هو:

جهاز شرطة، يمنع أي سرقة ! ! !

١٦- العسل السايب يعلم السرقة ! ! !

ليس سبب السرقة هو فقط ندرة مصادر الغذاء، ولا نقص المخزون منه، كما ذكرنا آنفا، ولكن إذا استعنّا بالقول المأثور: ***المال السايب يعلم السرقة***، فسوف ينطبق هذا القول في أمة النحل، ونقول: العسل السايب يعلم السرقة.



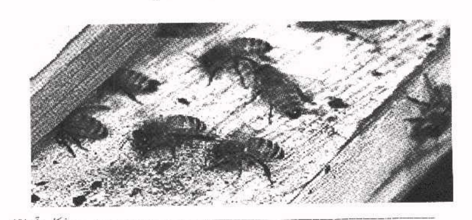
شكل رقم ٧٦

النحل السارق متجمعا للدخول من فراغ بين الغطاء والصندوق

فإن وجود أية أماكن مفتوحة بين العاسلات، أو ترك الخلية غير محكمة الغلق، أو وجود شقوق أو ثقوب بالخلية لم يسدها النحل (شكل رقم ٧٦). كل تلك الثغرات، بالطبع تكون خالية من أفراد الحراسة الذين لا يتناوبون إلاَّ علي باب ومدخل البيت فقط، وذلك بالتأكيد: يَدُلُّ اللصوص على المنافذ الخالية من شرطة الحراسة . . . عندئذ وفي مثل هذه الأحوال من التسيب، غالبا ما تبدأ السرقة لهذه الأسباب البسيطة، فإذا دخل أي غريب متتبعاً لرائحة العسل واستطاع الحصول عليه بدون أي مجهود ولا مخاطرة، فإنه سوف يعتاد على ذلك الأسلوب السهل اليسير في الحصول على غذاء جاهز وبوفرة، ودون عناء، وهكذا تتعلم الشغالات السارحة السرقة وتتعود عليها، وتعود إلى بيتها مُحَمَّلَةً بالغذاء و تدعوا بقية أقرانها من الشغالات، وتتحول جميعها إلى لصوص.وهكذا نجد أن:

العسل السايب. . . يعلم السرقة ! ! !

١٧- يكاد المريب. . . يقول خذوني ! ! !



شكل رقم ٧٧

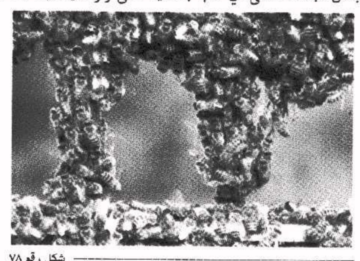
النحل السارق ويظهر عليه التردد برغم خلو الباب من الحراس

غالباً ما يشاهد النحل السارق في حركة غير عادية و ذلك بأن يكون طيرانها أمام مدخل الخلايا التي يحاول سرقتها وأرجله ممتدة إلى الأمام (شكل رقم ٧٧)، و يَغْلُبَ على مظهره التردد في دخوله للبيت: وخاصة النحل اللاتي يفعلهنا لأول مرة، فهن لم يكتسبن الخبرة في السرقة، و يسهل القبض عليهن، ليس فقط لاختلاف رائحتهن عن رائحة نحل الخلية، ولكن لسلوكهن المريب. فينقض عليه الحراس، فيطردوهن أو يلسعوه فيموت. أما إذا تمكن النحل السارق من الدخول متسللا للخلية وخصوصاً عند الطوائف الضعيفة، ومع عدم وجود حراس أمام الباب ، فإن مهمتهن تكون سهلة في الدخول إلي الغذاء، فيملأن بطنهن بالعسل، و عند خروجهن يظهر عليهن عدم القدرة على الطيران بسهولة لثقل وزن الحمولة المسروقة . . . فيطير في شكل قوس، وكثيرا ما يسقط على الأرض لنفس السبب. وقد يتعرض أيضا للهجوم واللسع، ثم يكون مصيره في النهاية الموت خصوصاً في حالة السرقة من خلية قوية. ويالهن من ضحية لفعلتهن الشنعاء، فهذا هو القول:

يكاد المريب. . . يقول خذوني ! ! !

١٨- مكر ودهاء، من لصوص أذكياء، وآخرون خبراء ! ! !

عندما تكون الحراسة مشددة على باب الخلية ولا يستطيع النحل السارق المرور من وسط الحراس يلجأ إلى المكر والدهاء و يرسم خطة تمكنه من الدخول. . . وذلك بأن يقوم النحل السارق بعمل تجمعات على أي ثقب بالخلية حتى ولو كان ضيقا جدا . . .



شكل رقم ٧٨

تشابك النحل السارق على هيئة عناقيد

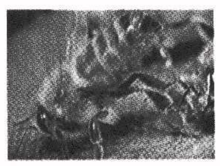
ويتشابكن على هيئة عناقيد (شكل رقم ٧٨) عند هـذه الثقـوب و يـتجمعن ويتسـاقطن . . . عندئذ ينشغل النحل الحارس بهذه التجمعات عن باب الخلية . . . فيدخل اللصـوص مـن باب الخلية ... لسرقة العسل . . . وهؤلاء هم الأذكياء. . .أما الخبراء من اللصوص، فإنهن يمرون عبر النحل الحارس، ويدخلن البيت بسلوك شبيه إلى حد ما بالسلوك العادي للنحل السارح، ويحتاج ذلك إلي خبرة في تحديد الوقت المناسب للدخول، كأن يكون وقت الزحام للشغالات السارحة العائدة لخليتها والتي تطلب تأشيرة الدخول من الحراس قليلـي العـدد، وهكذا يكون:

مكر ودهاء، من لصوص أذكياء، وآخرون خبراء ! ! !

١٩- إطلاق الروائح إنذار يعلن عن أخطار! ! !

عندما تُجَنَّد الشغالات كنحل حارس، فإن غددها الفكية تكون قد نضجت وأصبحت مستعدة وجاهزة لإنتاج المركب ذو الرائحة القوية والنفاذة، والذي يلعب دوراً كبيراً في مقدرة الشغالات الحارسة على إعلان الإنذار فوراً عندما تستشعر قدوم خطر ما. ويحدث ذلك بأن تقوم الشغالة التي تنوي التحذير ببعض الحركات والأوضاع (شكل رقم ٧٩)، والتي يكون نتيجتها تنشيط الغدد الفكية وإفراز هذا المركب، الذي يخرج من غرفة آلة اللسع، حيث يتم فتحها، فتمتد آلة اللسع من داخلها إلى خارجها، ومع امتدادها تنقلب إلى الخارج أغشية غرفة اللسع ذات الشعيرات، والمُخزن بها مادة التنبيه في صورتها السائله. . .





شكل رقم ٧٩

الحركات والأوضاع، التي تعلن الإنذار

فتنتشر رائحتها بين الشغالات القريبة، التي عند استقبالها للرائحة تستعد فوراً للهجوم ضد أي عدو والدفاع عن الطائفة. ويكون رد فعلها الفوري هو فحص كل من يجاورها بنشاط وشراسة، فإن كانت من أفراد الطائفة فيسمح لها بالدخول، وإن كانت من غيرهم فياويلها. وهكذا منح الله النحل هذا الجهاز البسيط والفعال، ليكون:

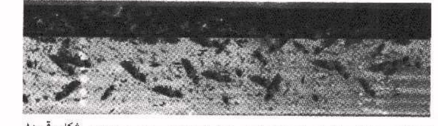
إطلاق الروائح إنذار، يعلن عن أخطار! ! !

٢٠- ضحايا حرب ضروس، بين الحراس واللصوص! ! !



شكل رقم ٨٠

بدايــة المعركــة



شكل رقم ٨٠

بدايــة المعركــة

مازلنا مع أحداث السرقة وما يترتب عليها، والتي يكون سببها دائماً- كما سبق أن ذكرنا- هو نقص الغذاء وانعدام المرعى أو وجود العسل السايب، وغالباً ما تقوم الطوائف القوية بعملية الهجوم على الطوائف الضعيفة، وعادة ما يؤدي هذا الهجـــوم (شكل رقم ٨٠أ) إلى هلاك عدد ضخم من الطرفين، السارق والمسروق، وذلك نتيجة للمعارك الشرسة التي تقوم بينهما، والتي أحياناً ما تؤدي أيضا إلى موت ملكة الطائفة المُعتَدى عليها، وفي أحوال أخرى يَعُمُّ الضعف والهلاك كِلا الطائفتين، أوعلى الأقل الطائفة الضعيفة المُعتَدَى عليها، وفي جميع الأحوال تسقط الضحايا من النحل بالجملة أمام باب البيت على لوحة الطيران (شكل رقم ٨٠ب) ويالها من:

حرب ضروس، بين الحراس واللصوص! ! !

٢١- جهاز تكييـف، بدون تكاليف! !



شكل رقم ٨١

المُروِحَات أمام باب البيت

تتعرض الطوائف داخل بيوتها إلى تغيرات في درجات الحرارة خلال العام الواحد، حيث تزداد الحرارة صيفاً. وتنخفض شتاءاً، فإذا علمنا أن عش الحضنة، والذي يمثل تعاقب الأجيال، وبالتالي بقاء الطائفة، يحتاج إلى درجة حرارة ثابتة ٣٤ – ٣٥م، فلابد وأن نعلم أيضا أن أُمة النحل قد سبقتنا علماً في هذا المجال، وعلمت أنه لابد وأن يكون هناك جهاز تكييف يُبَرِّد صيفاً ويُدَفِّئ شتاءً، للمحافظة على الدرجة المثلي لعش الحضنة ولكن كيف كانت طبيعة جهاز التكييف هذا ؟ إنه في الصيف عبارة عن مجموعة من الشغالات التي تقوم بعملية المروحة أو التهوية، ويطلق عليها مجموعة الشغالات المُروِحَة، ويتراوح عددها من عدة عشرات، إلى عدة مئات، حسب درجة الحرارة، وغالباً ما تكون مواعيد عملهم من وقت الظهيرة، حتى قبل المساء، وتشاهد تلك الشغالات ورؤسها ناحية مدخل البيت، علي لوحة الطيران. وبينهن مسافات لا تسمح بالتداخل بين أفرادها، حيث تُمَروِح بأجنحتها بشدة، لتُحدث تياراً هوائياً يدخل من

منتصف الباب إلى داخله (شكل رقم ٨١)، لتتلقاه مجموعة أخرى على الجانب الآخر للبيت من الداخل، ومواجهة للمجموعة الأولى، فيزداد انسياب التيار الهوائي داخل البيت، بالدرجة التي تحافظ على قيمة الحرارة المطلوبة .

أما في وقت البرد، عندما تنخفض درجة الحرارة عن الحد المطلوب لعش الحضنة، فإن هذا الفريق من الشغالات المُروحَة يتحول إلى تشكيل على شكل تكتل (شكل رقم ٨٢)، والذي عادة ما يكون أسفل البيت قرب المدخل، ويتكون هذا التكتل من عدة طبقات من الشغالات، بسمك أو حجم يتوقف على مدى البرودة داخل البيت، ولهذا التكتل شكلُ يشبه الكرة الفارغة، والتي نجد بتجويفها مجموعة من الشغالات التي تحرك أجنحتها فَتُحْدِثُ تياراً من داخل الكرة إلى خارجها مروراً بأجسام الشغالات الساكنة ذات الجسم الدافئ وهكذا ينتشر الدفء في الخلية.



شكل رقم ٨٢

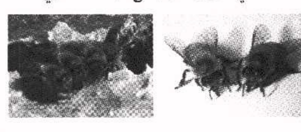
تكتـــــل

وهكذا يتضح أن طائفة نحل العسل تستطيع، خفض درجة الحرارة العالية صيفاً، ورفع درجة الحرارة المنخفضة شتاءاً.. إنه حقاً:

جهاز تكييف، بدون تكاليف! ! !

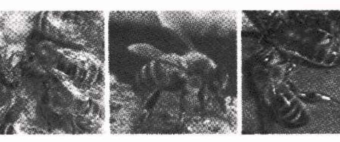
٢٢- أعلى مستوى لفرق النظافة! ! !

لكـل بيـت مـن بيــوت نحـل العسـل فريـقُ داخلـي، يطلـق عليـه فريــق الشغـالات المنظفة **Nest cleaning bees**، وظيفته لعق أي عسل مسكوب (شكل رقم ٨٠) ونقل الموتى من الأفراد أو الحضنة (شكل رقم ٨١ أ)، وإزالة النفايات (شكل رقم ٨١ ب)، وتنظيف العين السداسية بعدالخروج إلى الحياة (شكل رقم ٨١ جـ)، حتى ما ينمو من فطريات فإنه يتم إزالته أولاً بأول، وجميع النفايات والميتة والفطريات لا تُـزال لخـارج البيت فقط ولكن لابد وأن تُرحَّل بعيدا عن البيت، وذلك لإبعاد الحيوانات الكائنـة التـي تتغذى عليها، وعلي ذلك فلا غرابة من أن نرى البيت دائماً نظيفاً جداً، وذلك لأن بيـوت النحل بها فرق النظافة التي تليق بمكان يُصَنع فيه غذاء شهي شاف.



شكل رقم ٨٣

شغالات تلعقن العسل المسكوب على الأرض

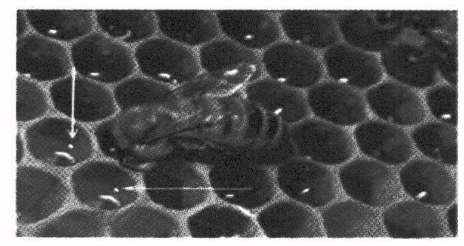


(أ) (ب) (جـ) شكل رقم ٨٤

الموتى النفايات مكان الخروج

إنه حقا: أعلى مستوى لفرق النظافة! ! !

٢٣- فرقة الرش . . . لترطيب العش ! ! !



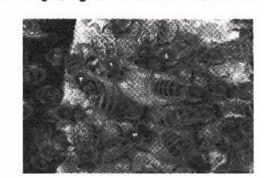
شكل رقم ٨٥

شغالة من السقاة توزع نقط المياه المشار إليها بالأسهم

استكمالاً لتكييف الجو داخل البيت لضبط درجة الحرارة و الرطوبة . . فإنه أحياناً ما تدعو الحاجة لرفع درجة الرطوبة داخل البيت، وذلك في حالة ما إذا كان الجو جافا، فتقوم فرقة من الشغالات السقاة، بإحضار الماء من الخارج ووضعه أمام باب البيت، في مواجهة التيار الذي تحدثه الشغالات المُرَوِحَة، فيعمل ذلك على تبخير الماء، وانتشار الرطوبة في الداخل، وبالتالي يتم ترطيب العش، هذا علاوة على مجموعة أخرى من الشغالات السقاة، اللاتي تُحْضِرْنَ الماء إلى داخل البيت ثم توزعنه نقطة نقطة (شكل رقم ٨٥) في كل عين سداسية بها يرقة، وعلى ذلك تتبخر هذه النقطة بفعل الحرارة أو تيار الهواء، فتزداد نسبة الرطوبة في هواء البيت، إنها حقا فرقة عظيمة ومعجزة أيضا تلك التي تعمل دون أجهزة قياس . . . إنها:

فرقة الرش. . . لترطيب العش ! ! !

٢٤- طلب المُنَظِّفَاتِ . . . فقط . . . يكون بالرقصات! ! !



شكل رقم ٨٦

شغالة تطلب المنظفات وأربعة منهن يسرعن إليها

تحتاج الشغالات بجانب نظافة البيت إلى نظافة جسمها أيضاً، وذلك لإزالة الأتربة والمواد الغريبة العالقة. ولذلك فإنها تؤدي ما يسمى برقصات التنظيف Cleaning dances وهذه الرقصات عبارة عن ضربات سريعة بالأرجل مع التمايل بجسمها على جوانبها بطريقة منتظمة، وفي نفس الوقت ترفع وتخفض جسمها وتنظف حول قواعد الأجنحة باستخدام زوج الأرجل الوسطي، وبتأدية الشغالة لهذه الرقصة (شكل رقم ٨٦) ، فإن الشغالات القريبة منها تستجبن فوراً لهذه الراقصة. وتقمن بما لا تستطيع هي أن تقوم به، فتلعقن جسمها بقرون الاستشعار، وعندما تشعر الأولى بتلك المساعدة فأنها تتوقف عن الرقص وتستسلم للنحلات المنظفات Cleaning bees وذلك بثني بطنها والانحناء بجسمها على الجنب و لأعلى بعض الشئ لتساعدهن في أداء مهمتهن لتكملن نظافة باقي أجزاء جسمها، ويالها من غاية تبرر الوسيلة . . . أن يكون:

طلب المنظفات أيضا يكون بالرقصات! ! !

٢٥- الساقيات يَتَحَرَّيْنَ دِفْئَ ونقاوة المياه! ! !




شكل رقم ٨٧

السقاة يجمعن المياه من أحد النافورات كمياه جارية

علينا أن نعلم في ما تَسْتَخْدِمُ الشغالات المياه، لِنُدْرِكَ أهمية تَحَرِّي السقاة لنوعية ومصادر هذه المياه، وها هي الاستخدامات:

١. تخفيف العسل المقدم كغذاء لليرقات.

٢. إذابة العسل المتبلور.

٣. تبريد الطائفة في الصيف.

٤. تعديل الرطوبة النسبية داخل البيت.

وعلى ذلك فإنه علاوة على أن السقاة يفضلن المصادر القريبة من البيت للحصول منها على المياه، ولكن بشرط توافر مواصفاتها كمياه نقية، وقد وجد أنها تفضل جمع الماء الدافئ والمعرض لأشعة الشمس (شكل رقم ٨٧). كما وجد أيضا أنها تفضل جمع الماء المحتوي على بعض المواد العضوية. ولا أعظم من أن نرى هؤلاء

الساقيات يَتَحَرَّيْنَ دفئ ونقاوة المياه ! ! !

٢٦- السقاة يرقصن . . . لتوزيع المياه! ! !



شكل رقم ٨٨

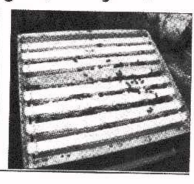
رقصة وسقاية

يحتاج النحل دائماً إلى المياه، التي يستخدمها في أمور متعددة، ولذلك فدائماً ما يتولى فريق من الشغالات هذه المهمة، ويسمى هذا الفريق من الشغالات بالسقاة، أو حاملات المياه Water carriers وعندما تُحْضِرُ إحداهن حمولتها من المياه وتدخل بها إلى البيت، فإنها تتسلق إلى أعلى القرص(شكل رقم ٨٨)، وتبدأ في أداء رقصة قوية وبنشاط ملحوظ (الدائرة العليا يساراً)، وتكون النتيجة أن تجذب هذه الشغالة الساقية الراقصة من ٤ – ٥ نحلات نحوها، وعلى فترات متكررة ومتقاربة تتوقف النحلة الساقية عن الرقص. بما يكفي لإعطاء رشفة من الماء، إلى واحدة أو أكثر من الشغالات القريبة منها والمحتاجة لتلك المياه (الدائرة السفلى يميناً)، ومن حين إلى آخر فإنها تعود إلى الرقص، ثم تتوقف لسقي الآخرين، وهكـذا وبعد كمال تفريغ حمولتها من الماء، تبدأ في تغذية نفسها إما بنفسها أو بشغالة منزلية أخرى، ثم تجهز نفسها لرحلة تالية، تُحْضِرُ فيها حمولة أخرى من المياه وتتكرر العملية . . . يستمر

السقاة يرقصن . . . لتوزيع المياه ! ! !

٢٧- خزانات للمياه على الأسطح . . . وفي بطون السقاة !!!.





شكل رقم ٨٩

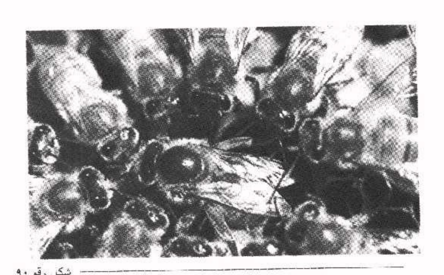
أسطح البراويز وبطن الساقية

لدى الشغالات دائماً إدراك تام بأهمية دوام وفرة المياه، وبالتالي يكون لديها الوسائل لتخزين كميات من المياه لاستخدامها وقت الحاجة ليوم أو أكثر، وخاصة أثناء فترات تربية الحضنة في الربيع المبكر، وهي أيام غالباً ما تكون غير مناسبة على الإطلاق لعملية الطيران، فيتم تخزين هذه المياه، على أسطح أو " قمة " البراويز، داخل ما يشبه العيون الصغيرة، والمصنعة من الشمع أو " صمغ النحل" (شكل رقم ٨٩ يمين)، وهناك خزانات أخرى لا يُتَوَقَّعُ مكانها أبدا، إنها مَعِدَةُ العسل لعديد من الشغالات اللاتي يطلق عليهن خازنات المياه "Water reservoir bees" وبصفة عامة تكون تلك الشغالات غير نشطة وهادئة تماماً وتبدو بطونها كبيرة الحجم لامتلائها بالمياه (شكل رقم ٨٩ يسار)، وبمجرد أن تفرغ حمولتها من هذه المياه، تخرج مباشرة بمجرد تحسن الأحوال الجوية لتعود بحمولة أخري، إما أن تفرغها في الخزانات أو تبقي هي خازنة لها، وهكذا يكون لديهم دائما:

خزانات للمياه على الأسطح. . . وفي بطون السقاة ! ! !

٢٨- فاقد الشيء لا يُعْطِيهِ . . ولكن في النحل يُعطيه ! ! !

نعلم أن جميع الإناث في طائفة النحل عقيمات، وبعبارة أخرى فاقدات الخصوبة. والملكة في نفس الطائفة فائقة الخصوبة، فمن أين لها هذه الخصوبة الفائقة؟



شكل رقم ٩٠

إحدى الوصيفات والغذاء الملكي من فمها لفم الملكة

وللإجابة على هذا السؤال نقول أن سر خصوبة الملكة هو ما تغذت عليه من الغذاء الملكي الخاص في اليومين الرابع والخامس من الطور اليرقي، فمن أين لها هذا الغذاء السحري العجيب ؟

إنه من هاتِينَ الشغالات العقيمات حيث أنهن اللائي يفرزن ذلك الغذاء، وبالتالي يمنحن تلك الخصوبة الفائقة لهذه الملكة (شكل رقم ٩٠).

ولا نملك إلا أن نقول سبحان الخلاق العظيم أن جعل في النحل:

فاقد الشيء لا يُعْطِيهِ . . ولكن في النحل يُعطيه ! ! !

٢٩- صاحبات العاهات . . . لسن بعاطلات! ! !



شكل رقم ٩١

شغالة وجناحيها قد بتر جزء من كلاهما وسلة حبوب اللقاح ممتلئة تماما

إن أمة النحل بكل طوائفها ليس فيها مكـان لعاطـل، مهمـا كانـت ظروفـه، فحتـى ذوات العاهات لا يتوقفن عن العمل، وها نحن نـرى في الصــورة (شـكل رقـم ٩١) إحـدى الشغالات الحقلية وهي تؤدي عملها، برغم إصابتها الشديدة في كلا جناحيهـا، اللـذان قـد بتر جزء من كل منهما لسبب مـا لا نعرفـه وهـا هـي تجمـع حبـوب اللقـاح بكـل النشـاط والجدية، ولا أدل على ذلك من أنها تستكمل حمولتها ولم تكتف بما قد أتمت جمعـه مـن كمية ليست بالقليلة، والتي قد كورتها في سلة حبوب اللقاح والواضحة في الصورة.

وهكذا نرى ما يؤكد أن:

ذوَات العاهات...لسن بعاطلات! ! !

٣٠- الهجرة والارتحال.. حين تسوء الأحوال! ! !



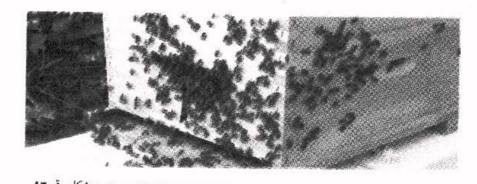
شكل رقم ٩٢

بداية الهجرة أو الارتحال

عندما تسوء الظروف البيئية المحيطة بالطائفة، سواء أكان ذلك بسبب عدم توافر مصادر الغذاء في المنطقة من رحيق و حبوب لقاح. مما سوف يؤدي إلى حدوث مجاعة، أو بسبب وجود تلوث سمعي مثل أصوات قطارات السكك الحديدية أو أي مصدر لأصوات عالية، أو حتى عند انتشار الإصابة بالآفات، في مثل تلك الأحوال، منفردة كانت أو مجتمعة، يكون القرار الجماعي للطائفة هو الهجرة أو الارتحال لسوء الأحوال (شكل رقم ٩٢)، وفيه تغادر الملكة وجميع الشغالات والذكور إن وجدت تاركين البيت جميعا، ولكن يسبق ذلك حمل كل المُخَزَّن من العسل في بطون الشغالات، ويرحل الجميع إلى مكان جديد ، لعلهم يجدونه مناسباً لاستمرار حياتهم، وياله من قرار صائب . . . ألا وهو:

الهجرة والارتحال .. حين تسوء الأحوال ! ! !

٣١- الانقسام... حين يعم الزحام ! ! !



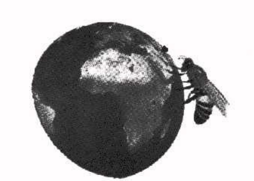
شكل رقم ٩٣

الملكة وحولها المجموعة المغادرة ينتظرون خروج باقي الأفراد

عندما يزدحم البيت بكل من الحضنه والأفراد ولا تجد الملكة مكاناً لوضع البيض عندئذ يصدر القرار بالانقسام، فتخرج الملكة (شكل رقم ٩٣) مع الجزء الأكبر من الطائفة ويكون معظمهم من الحاضنات العاطلات، أما الجزء الباقي من الطائفة فتبقى معه ملكة عذراء، ويسبق ذلك قيام الكشافة بالبحث عن موقع جديد للسُكني ثم العودة إلى البيت وحث مجموعة تبلغ من ٢٠ إلي ٣٠ ألف نحله علي الخروج بسرعة، وفي العاشرة صباحا تبدأ الملكة الأم ومعها المجموعة الراحلة وأكثرهم شغالات من جميع الأعمار لكي يقمن بجميع الأعمال التي تطلبها الطائفة ويستمر رحيل الشغالات إلي المكان الجديد حيث يخرجن بعد أن يقمن بازدراد كمية من العسل تملأ بطونهن، وقد تستغرق عملية الرحيل من العاشرة صباحا حتي الثانية عشرة مساءاً. وأما عن القسم الثاني الذي يتبقى بالبيت، فتنفرد بهن ملكة عذراء تُزَفُّ لبعض الذكور وتبدأ في تنمية الطائفة المقيمة بالبيت، وهكذا يكون القرار الصحيح هو:

الإنقسام... حين يعم الزحام ! !

٣٢- عِلْمُ النحل بأن الأرض كروية ... قد سَبَقَ عِلْمُ البشرية! !!



شكل رقم ٩٤

هـــــذه الأرض كرويـــــة

نعلم أن رقص النحل الذي يخص الإبلاغ عن تحديد موقع ما، يعتمد أساسا على وجود الشمس، ليحدد على أساسها الاتجاهات، فماذا عن رقصة الإعلان عن تحديد مكان بيت جديد ليلا أي في غياب الشمس ؟ وُجِدَ أن النحل يَرْقُصُ بزوايا تحدد الشمسِ على الجانبِ الآخرِ للكرة الأرضية.

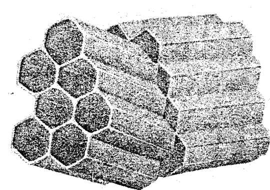
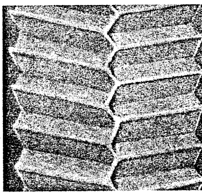
(تجربة شافبرج)

سميت هذه التجربة باسم الجبل الذي تمت عليه التجربة المثيرة، حيث كان مصدر الغذاء الوحيد لطائفة نحل قد وضعت علي الجانب البعيد للجبل، والنحل لا يستطيع الطيران فوق الجبل ليعبر إلى الجانب الآخر، ولكنه يستطيع الطيران حوله، فأي الاتجاهات سوف يحددها النحل في رقصه لتحديد المكان؟ لقد كانت الإجابة مدهشة حقا وخاصة أن النحل لم يطير لهذا المكان من قبل، فقد أشار النحل إلى الاتجاه المطلوب بالضبط وبكل الدقة، وذلك عبر الجبل نفسه بزاوية لم تستخدم من قبل، ولكن النحل

حددها بحساباته، وعلى آية حال كانت الإشارة للمسافة، تعبر عن الرحلة الطويلة حول الجبل، وهكذا ومن أكثر من ٥٠ مليون سنة كان:

عِلْمُ النحل بأن الأرض كروية... قد سبق عِلْمُ البشرية ! ! !

٣٣- بنَّاءات ماهرات . . . بدون تدريب ولا شهادات! ! !

شكل رقم ٩٥

القطاعين العرضي والطولي للعيون السداسية

يالهن من فريق عمل من الشغالات البناءات، واللاتي وصلن لأعلي مراتب المهارة الفائقة، والدقة المتناهية في تنفيذ بناء الأقراص الشمعية. والذي لا يتم بناءها باستخدام مادة صلبة، بل باستخدام مادة لينة هي الشمع، توصف الوحدة منها بأنها عبارة عن خزانة صغيرة مستطيلة، سداسية الجوانب كي تكون قوية ومتينة.

وتتجاور هذه الأواني متلاصقة، مكونة طبقتين متقابلتين من ناحية القاعدة إحداهما متراكبة بوحداتها فوق وحدات الأخرى، وكلا الطبقتين يُكونان ما يسمى بالقرص الذي يصل سمكه من ٢,٥ إلى ٣ سم (شكل رقم ٩٥)، ويظهر كلا سطحي القرص من الجانبين، كفوهات متلاصقة للأواني وتسمى في القرص بالعيون السداسية.

ويظن المشاهد لهذه الأواني أنها آخذة الوضع الأفقي، ولكن في الحقيقة أن الفوهة ترتفع لأعلي عن القاعدة بزاوية ٣٥° تقريبا، وذلك حتى لا تنسكب منه محتوياته. ويالها من أصول هندسية، قد راعت كل المواصفات بكل دقة... إنهن فعلا فريق:

بناءات ماهرات . . . بدون تدريب ولا شهادات ! ! !

٣٤- رقصات الابتهاج... حين أوقات الرواج! ! !




شكلى رقم ٩٦ و ٩٧

رقصة ثنائية وأخرى رباعية بقرون الاستشعار



شكل رقم ٩٨

رقصة التسلق والضرب بالأرجل

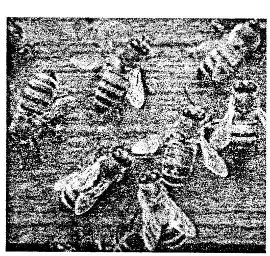
كثيراً ما يكون الجو مناسباً ومصادر الغذاء متوفرة مع وفرة الغذاء المخزن وخلو الطائفة من الأمراض فتكون الطائفة في أفضل حالاتها وينعكس ذلك على النحل عامة بأعلى الدرجات من السرور والابتهاج، فتشاهَدُ النحلات الشغالات وهن يؤدين ما يسمى برقصات الابتهاج المنفردة منها والجماعية **Joy dance**، حيث تقمن بلمس الرفيقات بواسطة قرون الاستشعار أو التشابك بأرجلهن الأمامية (شكلى رقم ٩٦ و ٩٧)، أو أن تتسلقن فوق بعضهن (شكل رقم ٩٨)، وهن تعملن ٧ أو ٨ ضربات سريعة لأعلى ولأسفل بِبَطْنِهِن، ويالها من أفراح وتعبيرات بـ :

رقصات الابتهاج... حين أوقات الرواج ! ! !

سابعـا: النحل القاتل (Killer bees):

في خلال السَنَوات العشْرين الأخيرة ظهرت أحد أفلام الخيال العلمـي بإسـم سـرب النحل **Bee swarm**، وفي قصته أن هاجمت سحابات عظيمةَ مِنْ النحـلِ الغاضـبِ كامـل المُدنِ ولَسعَت مِئاتَ الناسِ حتى الموتِ. وبرغم أنه كـان خيـال علمـي إلا أنـه قـد حـدث في الواقع فعلا.

والقصة الحقيقية بدأت في البرازيل حين كان العلماء البرازيليـون يُحـاولونَ تربيـة نحلة هجينة جديدة على أمل تحسين سلالاتهم المحلية المستوردة أصلاً من أوروبا وبالتـالي تحسين إنتاجَ العسلِ في البرازيـل، واسـتوردت البرازيـل نحـلا مـن دولـة جنـوب أفريقيـا، بافتراضَ أن هذا النحل سوف يتأقلم مع الجـو الحـار هنـاك، وقـد ثبـت فعـلا صـحة هـذا الإفتراض.





شكل رقم ٩٩

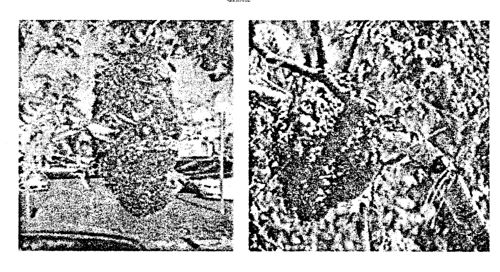
النحـــل القاتـــــل

والهجين الجديد[١]، (شكل رقم ٩٩) والذي اشتُهِرَ هناك بإسم "النحل القاتل" **"Killer bees"**، قد أخذ العديد من السنوات التي انتشرت فيها العديد من طوائفه في كافة أنحاء جنوب ووسط أمريكا الجنوبية، وقد إكْتَسَبَ إسم النحل القاتل لاكتسابه صفات اختلفت كثيرا عن صفات نحل العسل في كل أنحاء العالم من هذه الصفات:

- الطرد منه أكثر عددا بما يصل إلى الضعف (شكل رقم ١٠٠).
- قرصه الشمعي ذوحجم كبير (شكل رقم ١٠١).
- لا يدقق في اختياره لأماكن بيوته، ويحتل كل ما يمكنه أن يقيم فيه سواءاً أكان مكاناً طبيعياً كأفرع الأشجار (شكل رقم ١٠٠) أو تجاويفها (شكل رقم ١٠٢)، أو أي شيئ من صنع الإنسان مثل بعض أدواته (شكل رقم ١٠٣)، ومثل الحوائط (شكل رقم ١٠٤)، والغرف العلوية (شكل رقم ١٠٥)، والأسقف (شكل رقم ١٠٦)، علاوة على أي صناديق للمرافق أو للقمامة، ولايمنع أن يقيم في العربات المهملة.
- ميله شديد للتطريد أكثر من أي نحل آخر.
- ميوله عدوانيةُ، وتُهَيَّجُ بسهولة.
- يهاجمَ الناسَ والحيواناتَ بضراوة لمجرد اقترابهم غير متعمّدين.
- المهاجمة تؤدي إلى الجروحِ في أغلب الأحيان أو الموتِ.
- يهاجم بأعداد عظيمة منه (شكل رقم ١٠٧).
- هياجه يكون أيضاً من الضوضاء وصوت الأجهزة عامة (شكل رقم ١٠٨).
- جدية متابعته لعَدُوِّه لمسافات طويلة وبعيدا عن بييته.
- يمكن أن يظل علي حالة هياجه ومهاجمته لمدة تصل إلى ٢٤ ساعة.

---

[١]- يعرف بالنحل الإفريقي Africanized Honey Bees أو (AHB).



شكل رقم ١٠٠

مدى الفرق بين حجم الطرد العادي والطرد الإفريقي على أفرع الشجر



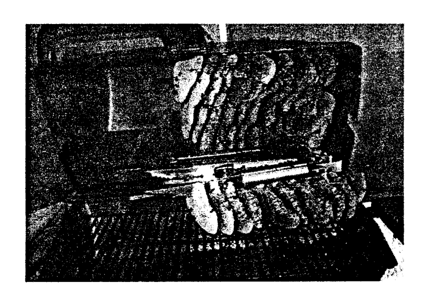
شكل رقم ١٠١

وفي تجاويف الأشجار



شكل رقم ١٠٢

القرص الشمعي المساوي تقريبا لطول الصبي



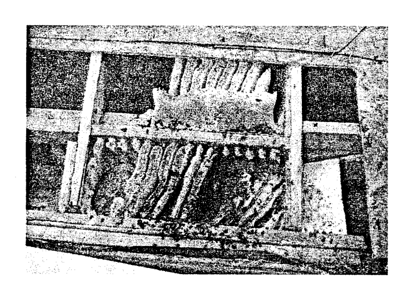
شكل رقم ١٠٣

طرد سكن شواية كهربائية بأحد المطابخ



شكل رقم ١٠٤

طرد سكن أحد الحوائط



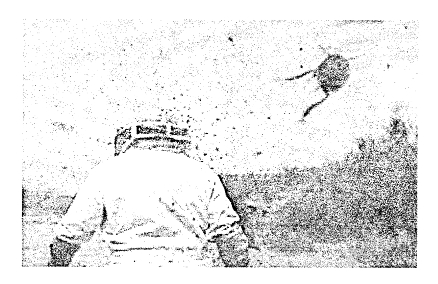
شكل رقم١٠٥

طرد سكن أحد حوائط غرفة علوية



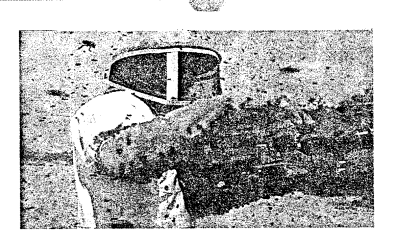
شكل رقم ١٠٦

طرد نحل إفريقي وقد سكن أحد الأسقف



شكل رقم ١٠٧

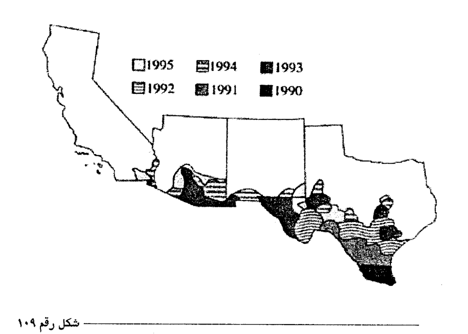
الهجوم بضراوة وبأعداد كثيرة



شكل رقم ١٠٨

صوت الكاميرا وهياجه الضاري

والنحل القاتل هذا قد قَدِمَ عرضياً إلى جنوب أمريكا في عام ١٩٥٦، و كانت المفاجأة أنه أصبح سريع الإنتشار، وتكاثرت طوائفه هناك وهاجرت وانتشرت بسرعة وصلت إلى ١٠٠ — ٢٠٠ ميل في السنة. وعلى ذلك وصل إلى الأرجنتين وحده في سنة ١٩٦٩ وانتشر بها، ثم إلى فنزويلا سنة ١٩٧٣، وتحاول الولايات المتحدة منعه من الوصول إليها. ولكن دون جدوى. وقد اكتُشِفَ الطرد الأول للنحل القاتل في الولايات المتحدة في أكتوبر ١٩٩٠ وذلك عند مضيق على حدود بلدة هيدالجو بولاية تكساس، وقد قُدِّمَ التقرير الأول عنه في أريزونا ونيو مكسيكو سنة ١٩٩٣، وفي كاليفورنيا سنة ١٩٩٤، وكان انتشاره خلال عام واحد في مساحة تزيد عن ٨٠٠٠ ميل مربع من ضفاف النهر، ومنطقة أقاليم شمال شرق سان دياجو، والتي أعلنت رسميا احتلالها بالنحل القاتل وحتى الآن ذكرت أكثر من ١٠٠ مقاطعة في تكساس، ونيو مكسيكو، و ١٤ في أريزونا، وواحدة في نيفادا، و٣ في كاليفورنيا، جميعهم ذكروا أنه يُواصلُ مضاعفة انتشار طروده، في اتجاه الشمال لأراضيهم (شكل رقم ١٠٩).



شكل رقم ١٠٩

خريطة الانتشار خلال ست سنوات



شكل رقم ١١٠

كتب صدرت وأفلام أُخرجت عن النحل القاتل

ويُتَوَقَّع أن ينتشر هذا النحل عبر الجزءِ الجنوبي للبلادِ، حيث فصل الشتاء المعتدل نوعا، ويَعتقد بعض علماء الحشرات بأن هذا النحل سيكون قادرا على التَكَيُّف مع الطقس الأكثر برودةٍ، ويَتجوَّلُ وينتشر في أقصى شمال مونتانا، وإذا كان هذا التقديرِ حقيقي، فسوف تَصير مشكلة كبيرة في الولايات المتَّحدةِ، وقد بدأت أحداث هذه النحلة القاتلة يتكرر ذكرها في أجهزةِ الإعلام الأمريكية، والكتب والأفلام (شكل رقم ١١٠) وما زالتَ واسعة الإنتشار في الصحافةِ، ونذكر منها بعض المقتطفات:

- وفي مايو من سنة ١٩٩١ كان أول ضحايا النحل القاتل في الولايات المتحدة هي السيدة / جو دياز، حيث هوجمت بالنحل القاتل، وذلك أثناء عملها في حش الأعشاب على حدود مدينة براونزفيل بتكساس. وقد عَانتْ دياز من ١٨ لدغة، وعولجتْ منها في إحدى المستشفيات المحليّة.
- في١٥ يوليو ١٩٩٣، كان أول من صُرِع مِنْ لدغِ النحل القاتل في الولايات المتحدة هو العجوز لوبيز عن عمر ٨٢ سنة، والذي تعرض لحوالي أكثر من ٤٠لدغة، بينما كان يحاول إزالة طرد من هذا النحل الذي احتل أحد الحوائط في بنايةِ متروكةِ على مزرعتِه قُرْب هارلنجين بتكساس .
- وفي أكتوبر ظهر أول ضحايا النحل القاتل من البشر في أريزونا ١٩٩٣، وهي إمرأة من الهنود الحمر (الأباشي) تبلغ من العمر ٨٨ سنةً، وقد لُدغت لمرات عديدة من أحد الطرود الكبيرة للنحل القاتل، في بنايةِ متروكةِ على أرضها.

- وفي أكتوبر ٢٠٠٤ هوجم رجل مسن وجُرِحَ بالنحلِ في بيتِه قرب بوتيت، وقالَ الطبيب المعالج أن الرجلَ لُسِعَ من أكثر مِنْ ٥٠٠ نحلة. وقد استخدمت المبيدات ليلة الثّلاثاءَ لتَحْطيم طرد النحل في بيتِ الرجلَ.[١]
- أسراب نحل تُهاجمُ عِدة إشخاص في إس دبليو هيوستن (٣ نِساء ورجل) وقد نُقِل الرجل إلى المستشفى بلدغات متعدّدِة[٢].
- عِدة إشخاص هوجموا مِن قِبل سرب نحل صباح الثّلاثاء في جنوب غرب هيوستن نُقِلَ أربعة إلى المستشفى، وقالَ رجالُ إطفاء هيوستن أن النحل جاء من فوق شجرة بالقرب من جرّارٍ بمحشة كان يَقُصُّ عشبا في المنطقة في حوالي الساعة ١٠:٣٠ صباحاً، وقالوا أيضا أن سائِقة حافلة مترو قد أوقفت حافلتها قُرْب المكان وحاولت المساعدة، وقد دُعِى أحد الخبراء لإزالة النحلِ مِن الشجرةِ، وقالَ المسؤولون أن البعض من الإصابات قد تكون خطرة[٣].

ومثل هؤلاء الضحايا يبعثون على القلق من حيث أن النحل القاتل، قد بات الخطرَ الأعظمَ على النحالين والمزارعين الأمريكين، والمحتمل انتشاره في الولايات المتّحدةِ عُموماً، ويدخل النحل القاتل هذا في أعشاش النحل الأوروبي في أغلب الأحيان ليختلط ويتزاوج معه، ومن نتائج هذا التزاوج تكاثر النحل الهجين ذو الجينات الإفريقية السائدة على الأوروبية منها، فتكتسب الأخيرة الصفات العدوانية فجأة.

١- تلفزيون KSIT12 و IBC13.

٢- هيوستن TX.

٣- تلفزيون KBRV,NBC2 في ٢٦/١٠/٢٠٠٤.

وقد نشأت فرق إطفاء (شكل رقم ١١١) تخصصت للإسراع في الاستجابة للبلاغات الخاصة بالنحل القاتل، وفي نشر التعليمات الخاصة بتجنب التعرض له (شكل رقم ١١٢) سواء كان ذلك بالإبتعاد عن أماكن تواجده والتي يرعى فيها من الزهور، أو باتخاذ الملابس الواقية، هذا علاوة علي نشر الصفات الخاصة بهذا النحل وسلوكياته، لتعلم كيفية اجتناب لدغاته ومخاطره.



شكل رقم ١١١

فريق الإنقاذ تحت الطلب ٢٤ ساعة



شكل رقم ١١٢

لافتات التحذير

تكريم النحل

من المعروف أن الشخصيات التي لها فضل على البشرية يكـون لهـا تكـريم خـاص في حياتها، أو بعد مماتها، ومن أشهر أوجه التكريم لمثل هؤلاء ثلاثة أوجه هي:

• جائـــزة نوبـــل. •عملات تذكارية. • طوابع وبطاقات بريد تذكارية.

وقد كُرم النحل بكل هذه الأوجه ويزيد عليها أوجه أخرى نذكرها كما يلي

أولا- جائزة نوبل


كارل فون فريش
(1887–1982)

نيابة عن النحل حصل العالم الألماني الجنسية، النمساوي الأصل كارل فون فريش **(Karl Von Frish)** على جائزة نوبل للجهود العظيمة التي بذلها والتي أدت إلى كشف الكثير من أسرار لغة النحل منذ عام ١٩٦٧، وهو عالم حيوان نمساوي ولد في فينا- بالنمسا. وقد مُنِحَ فريش جائزة نوبلَ عام ١٩٧٣ (علوم الطب ووظائف الأعضاء). لعملِه الرائد من خلال عِلْمِ وظائف الأعضاءِ السلوكي المقارن، ودراساته عن الاتصال المعقَّد بين الحشرات، حيث بين مبكرا أن نحل العسل يمكنه مشاهدة الألوان، ويُميّزَ العشراتَ من الروائح الزهريةِ الوثيقة الصلةِ. وفي ١٩٢٣ وصف اللغة البسيطة لنحل العسل والتي هي عبارة عن رقص دائري ورقص اهتزازي، و وجد أن الرقص الدائري يعبر عن قرب المرعى (مصدر الغذاء) والرقص الاهتزازي يعبر عن بعد المسافة. والخط المستقيم من خلال الرقص الاهتزازي يشير إلى الاتجاه المؤدي إلى المرعى، وأن زمن الرقصة يشير إلى المسافة، وإنه في بعض الحالات يوجه النحل بعضه تجاه الشمس أو في حالة غيم السماء. وكم كانت النتيجة هامة لأعمال هذا العالم فيما أوجد سلوكا لغويا مستمرا بين الحيوان والإنسان

ثانيا – العملات التذكارية :



شكل رقم ١١٣

مجموعة من العملات تظهر النحل وبيوته

ثالثا- الطوابع التذكارية :



شكل رقم ١١٤

مجموعة من الطوابع تظهر النحل ومراعيه وبيوته

رابعا: أوجه تكريم أخرى متعددة

خلال القرن الماضي تحديدا، كُرِّمَ النحل في عدة دول تكريما كما لم تُكَـرَّمُ شخصـية من تلكموا الشخصيات المستحقة للتكريم، وإن تشابهوا مع النحل في بقاء ودوام أثر ما قدموه للبشرية حتى بعد وفاتهم، إلا أن النحل تميز عنهم في أن منتجاته التي لها فضل كبير، قد سبقت وتواجدت قبل البشرية وتستمر معها إلى يوم الـدين، وعلـى سـبيل المثـال لاالحصـر، نذكر بعض أوجه التكريم المتعددة:

١- تكريم خاص[1]

قرار مجلس النواب لولاية جورجيا

* حيث أن نحلة العسل تعتبر عنصرا هاما للأنشطة الزراعية لهذه الولاية، **وحيث أنها** تقوم بتلقيح أكثر من خمسين محصولا مختلفا في الولاية، ***ونظرا*** لإسهاماتها التي تعدت إسهامات أي من الحشرات الأخرى للإنسان، ***ونظرا*** **لإسهامات نحلة العسل التي تعدت إسهامات أي حشرات أخرى للإنسان.** ***ونظرا*** لوجوب الإعتراف بأهمية نحلة العسل للنشاط الزراعي ولرفاهية مواطني الولاية، ***ولكل ماسبق فقد*** *قرر مجلس ولاية جورجيا*

اعتبار نحلة العسل الحشرة الرسمية للولاية

تحريرا في ١٨ أبريل ١٩٧٥

---

[1] - المصدر: معهد كارل فينسن الحكومي، جامعة جورجيا.

وبهذه المناسبة وفي ٢ من سبتمبر سنة ١٩٨٨، أصدرتْ الخدمة البريدية الأمريكية عدد ٣ مليون طابع بريد فئة ٢٥ سنتا (شكل رقم)، وقد تميز تاريخ إصدارالطابع بتَزَامُنه مع معرضِ طوابعِ أوماها. وقد بينت في سبب الإصدار:

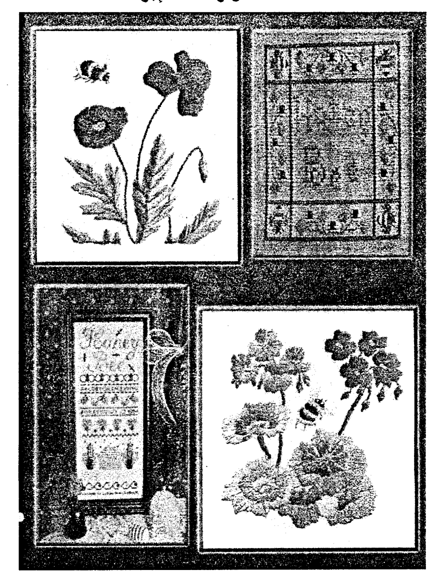
" إنّ نحلةَ العسلَ لها أهمية قومية، حيث تُؤدِّي ٩٠ ٪ مِنْ تلقيح المحاصيل، من خُضَرٍ وحبوب، علاوة على دورها في إنتاجِ ٢٠ مليون باوند مِنْ العسلِ".



شكل رقم ١١٥

طابع بريد الحشر ة الرسمية لولاية جورجيا

٢- النحل وأشغال الإبرة.



شكل رقم ١١٦

مجموعة من الطوابع تظهر النحل ومراعيه وبيوته

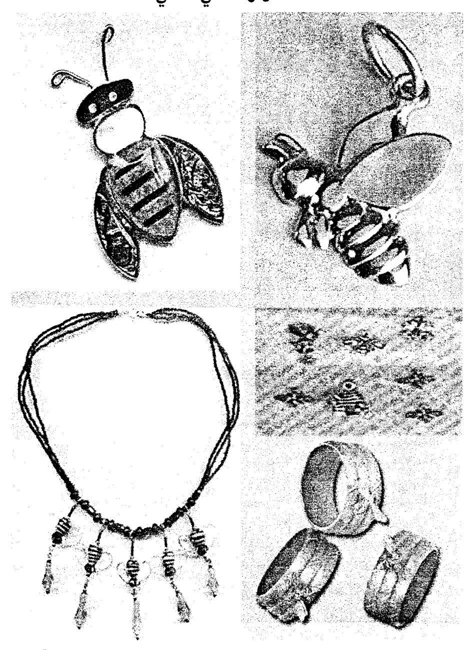
٣- النحل والنسيج ومصممي الملابس



شكل رقم ١١٧

مجموعة من الطوابع تظهر النحل ومراعيه وبيوته

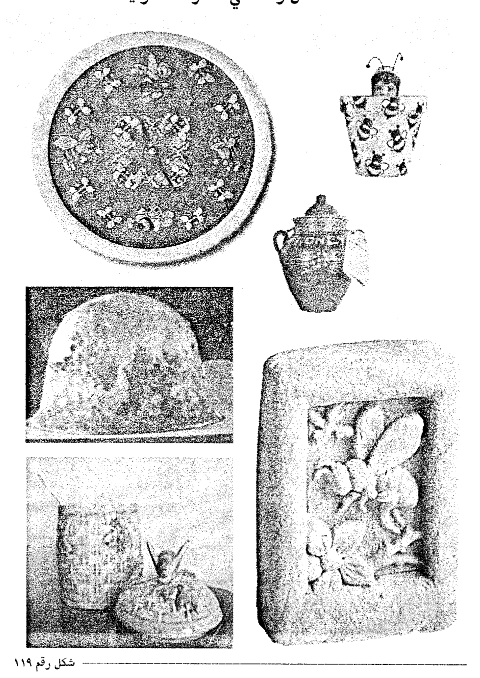
٤-النحل ومصممي الحلي



شكل رقم ١١٨

مجموعة من حلي النساء استوحاها المصمم من حبه للنحل

٥- النحل ومصممي الأدوات المنزلية



شكل رقم ١١٩

مجموعة من الأدوات المنزلية استوحاها المصمم

الفصل الثالث

منتجات النَّحْـــل السَّبْع

محتويات الفصل

مقدمـــة

بعد أن تعرفنا على أمة النحــل وسعدنا بمعارفها، فإن علينـا أولا أن نُسَبِّح بإسـم خالقها "سبحان الخلاق العظيم" ثم نتعـرف علـى منتجاتهـا لنحمـد الله علـى مارزقنـا مـن بطون هذه الأمة.

وربما تكون هذه هي المرة الأولي التي يتم فيها حصر منتجات النحل برقم السبعة وهي:- (بترتيب شهرتها ومدى معرفة الناس لها)

١. العسل.
٢. الشمع.
٣. السم.
٤. الغذاء الملكي.
٥. الصمغ أو (البروبوليس).
٦. حبوب اللقاح.
٧. خبز النحل.

ولنا ترتيب آخر لهذه المنتجات داخل مجموعتين:

المجموعة الأولى: وهي التي يتم إفرازها بالكامل من غدد خاصة في جسم النحلة

وهي : الشمع — السم — الغذاء الملكي.

والمجموعة الثانية: وهي التي تحتاج إلي مادة خام تجمعها الشغالات من الحقل ثـم تُـتِمُّ تصنيعها بإضافة إفرازات خاصة عليها

وهي : العسل – الصمغ – خبز النحل – حبوب اللقاح.

وغالبية الناس لايعلمون عن منتجات النحل غير **العسل** والقليل منهم يعرف **الشمع**، ولو سألتهم ماذا يُنْتِجَ النحل ؟ لقالوا العسل ويتناسون الشمع. أما عن **الغذاء الملكي** فربما سمع عنه البعض ولكنه لايشغل أية مساحة من تفكيرهم، **والسم** لا يختلف عن سابقه، والأغرب من ذلك أن من سمعوا عنه ربما لا يعلمون أنه نتاج لسع النحلة الذي يرتجفون منه. أما عن **حبوب اللقاح والصمغ والخبز** فلايعلم عنهم إلاّ القليل جدا. والعلم نفسه قد تأخر في التعرف على علاقة الشمع بالنحل، وتأخر أيضا في اكتشاف هذه المنتجات الثلاثة الأخيرة، وكما ذكرنا في الفصل الأول أنه بداية من نهاية القرن التاسع عشر توالت المعارف عن منتجات النحل بعد العسل كما يلي:

الشمـــع : في نهاية القرن التاسع عشر.

سم النحل : في أوائل القرن العشرين.

الغذاء الملكي : في منتصف القرن العشرين.

البروبوليس : في نهاية القرن العشرين.

وقد خصص هذا الباب الثالث للحديث عن هذه المنتجات وتقديمها للقارئ ليستفيد منها ويزيد من معارفه، فيصر على أن ينعم بها كغذاء وشفاء في نفس الوقت، وسوف نراعي في ذكرنا لهذه المنتجات الترتيب الأول وهو كما ذكرنا من قبل الترتيب حسب شهرة المنتج ومدى معرفة الناس له.

أولا : العسـل *Honey*

مقدمـــة.

١. العسل والحضارات.

٢. عسل النحل ي اللغة العربية.

٣. قالوا عن العسل.

٤. موسوعة أرقام العسل.

٥. صناعة العسل.

٦. فرز العسل.

٧. ألوان العسل .

٨. تجمد العسل.

٩. غش العسل.

١٠. تصحيح مفاهيم خاطئة.

١١. العسل غذاء.

١٢. العسل شفاء.



مقدمـة

عرف الإنسان القديم العسل قبل أن يعرف حقيقة مصدره، وكان القدماء من الحكماء يظن بعضهم أن العسل طل[1] خفي يقع على الزهر وعلى غيره، وظن آخرون أنه بخار يتصاعد فيتحول في تصاعده وينضج فيتحول ثانية ثم يغلظ في الليل فيقع عسلا، ويضيف البعض الآخر حيث قال : ويختلف العسل في وقوعه على الأرض، فمنه ما يقع على الأشجار، ومنه ما يقع على الأحجار، فما ظهر منه يلتقطه الناس، وما خفي منه يلتقطه النحل ليتغذى به أو ليدخره.

وبغض النظر عن صحة هذا الاعتقاد أو خطأه، إلا أنه دليل على معرفه الإنسان للعسل من قديم الزمان، وحرص على الحصول عليه بصعوبات ومخاطر البحث والتسلق إلي بيوته في الجبال، متعرضا لشراسة النحل، ولَسَعَاتِهِ المؤلة والمميتة أحيانا. ومن شدة تلذذه بمذاقه الحلو، بذل الإنسان قصارى جهده على مر العصور والأزمنة لينعم به. وها نحن في عصرنا الحالي، ننعم بصفائه ونقائه واختلاف ألوانه وطعومه، في عبوات مختلفة الأحجام والأشكال والخامات. ينعم به البعض ويتلذذ بمذاقه دون أدنى جهد قد بذله في الحصول عليه، ولا مجرد التفكير في مسألة صنعه أو صانعه، وينعم به البعض الآخر ويتلذذون بمذاقه، وهم سطْحِيُّوا العلم بمسألة صنعه، وينعم به البعض الآخر ويتلذذون بمذاقه ويستشفون به ويعلمون مسألة صنعه، ولكن دون أي رد فعل، ودون الخوض في مسألة صانعه، والبعض الآخير يتلذذون بمذاقه ويستشفون به ويعلمون مسألة صنعه وصانعه، وليس ذلك فحسب ولكنهم يحبون الغوص في بحور معارفه، ومثل هؤلاء نجدهم قبل أن

---

[1] (الطل) : المطر الخفيف الذي يكون يكون له أثر خفيف وجمعه طلال .

ينعموا به ويتلذذوا بطعمه ويستشفون بتركيبته، قبل كل ذلك بـل وأيضـا في حينـه، دائمـي القول : **سبحان الله الخلاَّق العظيم والرزاق ذو القوة المتين.**

وإن كان عسل النحل ليس وحده هو الشراب الناتج من بطون النحـل، إلاَّ أن قِـدَمَ معرفة الإنسان به منذ فجر التاريخ وعصور الإنسان الأول، قد جعـل حصـيلة المعـارف الـتي تخص هذا الشراب العظيم لا تحصى ولا تعد، ولم يحظى غذاء من الأغذيـة ولا شـراب مـن الأشربه بمثل ما حظي به هذا الشراب من اهتمـام علمـاء كـثيرون بحثـوا كـثيرا في كـل مـا يتعلق به، وأبحروا في بحوره، وغاصوا في الأعماق وتأكـدوا أن هـذه البحـور وهـذه الأعمـاق لانهاية لها، وأن ما أوتوه من علم ما هو إلاَّ أقل القليل.

١- العسل والحضارات

• **تَعُود معرفة الإنسان للعسل إلى ما قبل التاريخ** وربما عرفه الإنسان منذ أن وجد على سطح الأرض، وأقدم الكتابات التي تُحَدِّثُنَا عن العسل يعود إلى قبل ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد

• **في القرن الحادي والعشرين قبل الميلاد** كان التلميح للعسل في كل من كتابات السوماريون والبابليون، والرموز الهيتية، والكتابات المقدسة للهند، والفيدا، والكتابات القديمة لمصر.

• **في التوراة** في أغلب الأحيان كانت المنطقةَ التي تَشْملُ إسرائيل والحكم الذاتي الفلسطيني الآن مدعوَّة بإسم " أرض الحليب والعسل ". (نزوح جماعي ٨:٣).

• **وفي مصر القديمة** وبالتحديد في القرن الأربعين قبل الميلاد. استعملت معظم العائلات عسل النحل للتحلية، والناس في هذا الوقت كانو يُجِلُّوَن العسل، وعلى ذلك، كانوا يستخدمونه في دفع الجزية، كما كانوا يغذون عليه الحيوانات المقدسة. وقد وُجِدَ العسل منقوشا على بعض الآثار الفرعونية، كما عثر على جثة طفل مغمورة في إناء مملوء بالعسل وذلك في هرم من أهرام الفراعنة بمصر، وذلك إن دل فهو يدل علي ما في العسل من أسرار عجيبة جعلت جثة هذا الطفل خلال ٤٥٠٠ سنة لا تتعفن ولا تعطب وذلك بأمر الله الذي أودع في العسل شفاء من كل داء. كما يُـرْوَى أن جثة الإسكندر الأكبر أرسلت إلى مقدونيا وهي مغمورة بالعسل، وكان الرومانيون واليونانيون يستعملون العسل لحفظ اللحوم .

• **وفي الحضارة الإغريقية** كانت العادة القديمة، وهي تقديم العسل للآلهة وأرواح الموتى، كما كان شراب الخمر المصنع بالعسل هو شراب الآلهة.

• **في بلاد سومر الإمبراطورية الآشورية وبلاد بابل** في القرن الحادي والعشرين قبل الميلاد، صُبَّ العسل على العتباتِ والأحجارِ اللاتي تَحْمـلانِ العـروض التذكاريـة. والعسـل والنبيذ صُبَّا أيضاً على المزاليجِ التي كَانتْ مستعملة في البناياتِ المقدَّسة.

• **في ألمانيا** في القرن الحادي عشر بعد الميلاد. حُلِّيتْ البيرة الألمانية بالعسلِ، وطولب الفلاحون الألمان بإعْطاء لورداتِهم الإقطاعيين دفعة من عسلٍ وشمعِ النحل.

• **في الأمريكتين** وَجدَ الفاتحين الإسبان أن مواطني القرن السادس عشـرِ في المكسـيك وأمريكا الوسطى قد طوَّرَا تربيةَ نحل العسـل ووجـدت سـلالة مُتميِّـزة مـن نحـلِ العسـل في موطنها بالأمريكتين.

• **في المسـتعمرات الأمريكيـة** أثنـاء القـرن السـابع بعـد المـيلاد. قـدَّمَ المسـتوطنونُ الأوروبيون نحلُ عسلٍ أوروبي للمستعمرات الأمريكية في غضون عام ١٦٣٨. وكان المواطنـونُ الأصليون يطلقون على نحلِ العسلِ إسم "ذباب الرجلِ الأبيض." وكـان العسـل يُسـتَعملُ في إعداد الطعام والشراب، وحفظ ثمارِ الفاكهة، وإعْداد معجونِ صقل وتلميـع الأثـاث وكـذلك للأغراض الطبيةِ.

٢- عسل النحل في اللغة العربية

أسمائه :

١	جَنْيُ النحل	٢	الذَّواب	٣	النُّسَيلة
٤	رِيقُ النحل	٥	السَّلوى	٦	الطُّرم
٧	لُعَابُ النحل	٨	السِنُّوت	٩	السِّنوت
١٠	مُجَاجُ النحل	١١	الشَّوب	١٢	الشُّنور
١٣	الأري	١٤	الشَّور	١٥	الشُهد
١٦	الذوب	١٧	النُّسيل	١٨	رحيق النحل

ويقال للعسل المتجمد أو المتبلور : الضَّرب . (استُضْرِبَ العسل: أي تجمَّد)

" " **الغليـــظ** : حَمِيتْ .

" " **الشديـــد** : جَلْس .

" " **الرقيـــق** : وديـس .

ويقال :

الـمُشتار : جامع العسل أو النَّحَّال . (وجمعه : الشَّارة)

الشِّيـــار : القطفة الواحدة . (يُشار العسل : يُجمع أو يُقطف)

النَّخاريب: العيون السداسية للعسل . (ومفردها : نُخرب)

٣- قالوا عن العسل

قال رسول الله " صلى الله عليه وسلم " :

- " عَلَيْكُمْ بالسَّنَا وَالسَّنُّوت فَإِنَّ فِيهِمَا شِفَاء مِنْ كُلِّ دَاء إلاَّ السَّام "
- " مَنْ لَعِقَ الْعَسَل ثَلَاث غَدَوَات فِي كُلِّ شَهْر لَمْ يُصِبْهُ عَظِيم مِنْ الْبَلَاء "
- " خير الدواء العسل " .
- " عليكم بالشفائين القرآن والعسل[١] " .
- "إن كان من أدويتكم خير، ففي شرطة محْجَم، أو شربة عسل، أولذعة بنار[٢]" .

وعن السيدة عائشة " رضي الله عنها ":

- " أَنَّ رَسُول اللَّه صَلَّى اللَّه عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَانَ يُعْجِبهُ الْحَلْوَاء وَالْعَسَل."
- " كان أحب الشراب إلى رسول الله " صلى الله عليه وسلم "، وكان يشربه بالماء على الريق ويحض عليه ".
- **وعن سليمان الحكيم:** إذهبوا وفتشوا عن العسل واستعملوه .
- **وعن النبي يعقوب** وهو ينصح أبنائه المسافرين إلى مصر في المرة الثانية فقال لهم : " قدموا قدرا من العسل إلى فرعون مصر، هدية من شعب إسرائيل.

وعن عَلِيّ بْن أَبِي طَالِب "رَضِيَ اللَّه عَنْهُ" :

---

[١] - أخرجه ابن ماجه (٢م٣٤٥) ، والبيهقي (٩/١٤٤) .

[٢] - أخرجه الطبراني (١٩/٤٣٠) وأحمد (٦/٤٠١) .

- "إذَا أَرَادَ أَحَدكُمْ الشِّفَاء فَلْيَكْتُبْ آيَة مِنْ كِتَاب اللَّه فِي صَحِيفَة وَلْيَغْسِلهَا بِمَاءِ السَّمَاء وَلْيَأْخُذْ مِنْ اِمْرَأَته دِرْهَمًا عَنْ طِيب نَفْس مِنْهَا فَلْيَشْتَرِ بِهِ عَسَلاً فَلْيَشْرَبْهُ كَذَلِكَ فَإِنَّهُ شِفَاء".

- " أشرف لباس بن آدم من لعاب دودة، وأشرف شراب من رجيع نحلة ".

- **وعن عبد الله بن عمر : "رضي الله عنهما"** سُأل يوما، أليس عندك غير العسل؟ فأجاب: " إنه الشفاء كله، ويقينه بالله عز وجل ".

- **ويقول بن قيم الجوزية** [٣]: " العسل غذاء مع الأغذية، ودواء مع الأدوية، وشراب مع الأشربة، وحلو مع الحلوى، وطِلاء مع الأطْلية، ومُفْرِحُ مع المفرحات، فما خلق الله لنا من شيء في معناه أفضل منه ولا مثله ولا قريب منه، ولم يكن معول القدماء إلاَّ عليه ".

- **وقال تقي الدين المقريزي**[١]: " إن من قوي يقينه، وصدق عزمه، لثبات قدمه ورسوخها فـي التصديق، فإنه يستشفي بالعسل في كل الأدواء، ويبري به الله على يديه سائر الأمراض، وأما من ضعف يقينه، وكان في شك وتردد بين ماجاء به القرآن وما ذكره الأطباء، فإنه موكول إلى ما تعلق به ".

- **وقال بلليني**[٢] :" إذا أراد الإنسان أن يُعَمِّر في هذه الدنيا ويحيا حياة صِحِّية، فعليه أن يأكل العسل كل يوم، وهو أيضا علاج للجروح".

- **وتقول كُتُب " الفيدا " الهندية القديمة:** "يمكن إطالة الحياة إذا حافظ الإنسان على وجبة اللبن والعسل".**أما الصينيون القدماء** فكانوا يقولون " إنه إكسير الحياة.

- **وقال محمد علي كلاي**[٣]: "إن كوكتيلا من العسل وحبوب اللقاح، قد ساعدني في التغلب على منافسي ليون سبنكس الذي يصغره بسنوات عديده".

١- من كتاب (زاد الميعاد) وهو مؤلفه .

- **وكتب الحجاج بن يوسف الثقفي إلى عامله بفارس:** "أن ابعث إلي بعسل من عسل خُلاَّر[٤]، من النحل الأبكار، من الدِسْتِـفشار[٥]،الذي لم تمسسه نار".
- **أما الشاعر خالد بن زهير فيقول:** "وقاسمهما بالله جَهْدًا لأنتم ألذُّ من السلوى[٦] إذا ما نشروها " ... **وقالوا في الأمثال:** كلام كالعسل ، وفعل كالأسَل.

١- المقريزي: صاحب كتاب "نَحْلُ عِبَرَ النَّحْلِ"

٢- بلليني: عالم روماني مشهور.

٣- محمد علي كلاي: أمريكي مسلم وهو بطل العالم في الملاكمة في الستينات.

٤- خُلاَّر: موضع بفارس يُجْلَبُ منه العسل.

٥- الدستفشار: من العسل : هو العسل الذي يعصر بالأيدي إن كان يسيرا ، وإن غير ذلك فبالأرجل.

٦- السلوى: العسل.

٤- موسوعة أرقام العسل

أ- تاريـــــخ:

- عثر بالهرم على إناء به عسل سليم عمره	٣٥٠٠	سنة
- استخدم أبوقراط العسل في علاج الجروح والقروح منذ	٢٥٠٠	سنة

ب- أزمنـــــة:

- تحفظ اللحوم في العسل لمدة	٣	شهور
- " الفاكهة " " "	٦	شهور
- " الجثث " " "		غير محددة
- ماتت جراثيم التيفـــــــود في العسل بعد	٤٨	ساعة
- والباراتيفـــــود " " "	٢٤	ساعة
- والنزلات الصدرية " " "	٩٦	ساعة
- والدوسنتاريـــــا " " "	١٠	ساعة

جـ- سعرات حراريـــة:

- ٢٠ جرام من العســل تعطي طاقة	٦٠	سعر
- ١ك " " " يعادل من اللبن الحليب	٠٥	كيلو جرام
- " " " " " " اللحــــم	١١	" "
- " " " " " " الخضــر	١٢	" "
- " " " " " " المــــوز	٢٦	ثمـرة
- " " " " " " البرتقـــال	٦٠	"
- " " " " " " البيـــض	٥٠	بيضـة

د – أعـــــداد :

– كيلو جرام من العسل يحتاج إلى زيارة	١٠	مليون زهرة
– وصل عدد المواد التي تتسبب في رائحة العسل إلى	٥٠	مـــادة

هـ– نسب مئوية :

– في الأماكن الجافة تقل نسبة رطوبة العسل وتصل إلى	٠٩,٠٠	٪
– نسبة السكريات إلى المواد الصلبة الكلية حوالي	٩٧,٤٠	٪
– سكري الجلوكوز والفركتوز / جملة السكريات يمثلان	٩٠,٠٠	٪
– حلاوته تزيد عن حلاوة سكر القصب بمقدار حوالي	٢٥,٠٠	٪

– متوسط التركيب الكيماوي لعسل النحل :

– مـاء	١٨,٠٠	٪
– سكريات متعددة	٧٧,٩٠	٪
– أحماض عضوية	٠٠,٠٨	٪
– بروتينات	٠٠,٢٦	٪
– معـادن	٠٠,١٨	٪
– مواد غير معروفة	٠٣,٨٨	٪
– الإجمالي	١٠٠,٠٠	٪

– متوسط تركيز السكريات في رحيق بعض الأزهار

– البرسيم	٤٠,٠٠	٪
– الخردل	٥٢,٠٠	٪
– القطن واللفت	٥٢,٠٠	٪
– البرقوق	٥٢,٠٠	٪

– الخوخ والكمثرى	٢٩,٠٠	٪
– التـفاح	٤٠,٠٠	٪
– المشمش	١٥,٠٠	٪

ف ـ أحجام :

– رطل (٠,٤٥٣كيلوجرام) عسل نحل تشغل حجم	٠,٣٢٠	لتــر

ق_ أوزان:

– الوزن النوعي للعسل	١,٤٢٢٥	
– ١جالون عسل يـزن	٥,٣٥٧	كيلوجرام

و – قياسات:

– كثـافـة عسـل النحـل	١,١٥٠٠	جم/ملليلتر

ك– درجات حرارة:

– حسب نوع العسل يحدث التبلور[١] عند درجة	٥ – ١٠	مئويـــة
– الدرجة المثلى التي يحدث فيها التبلور بسرعة	١٤	مئويــة
– تتناقص سرعة التبلور كلما ارتفعت الدرجة عن	١٤	مئويــة
– لا يحدث التبلور إذا كانت الدرجة أعلى من	٢٤	مئويــة
– أو إذا كانت الدرجة أقل من	١٠	مئويــة
– أو إذا تم تخزينه في الثلاجة على درجة	صفر	فهرنهايت
– لا يحدث التبلور إذا سخن لمدة٣٠ دق. على درجة	٦٠–٦٥	مئويــة

---

[١]– التَّبَلُّوْر: هو التجمد أو التسكر.

٥- صناعة العسل

مقدمـــة

منذ الأحقاب الأولى لكوكب الأرض كانت دودة الحرير وما تزال من أقدم وأمهـر صـناع الغزل منذ بدأ الخليقة، وهي التي صنعت للإنسان أفخر أنواع الخيوط، من الحرير الطبيعي الذي لم يرقى إليه أي مثيل مما صنعه الإنسان تقليدا للأصل، إنها إعجـاز مـن الله الخـلاق العظيم الذي يقول للشئ كن فيكون، وكما كان الإعجاز في دودة الحرير، كذلك كان الإعجاز في شغالات نحل العسل التي كانت ومازالت هي أقدم وأمهر صانع للغذاء منذ بدأ الخليقـة، والتي صنعت للإنسان أعظم أنواع الشراب، الذي عجز الإنسان بكـل تقنياتـه وعلومـه الـتي تتقدم بالمتوالية الهندسية، عجز أن يقلد هاتيك الشغالات ويصنع مثلها هـذا الشـراب وهـو العسل المسمى بإسمها عسـل النحل، ذلك الشراب المختلف ألوانه والمُعَظَّمَةِ صفته بالـذكر في القرآن الكريم: "فِيهِ شِفَاءٌ للنَّاسِ".

فكيف السبيل لهذا الصانع ، كي يصنع هذا الشراب ؟ نتـعرف أولا من هو هـذا الصانع، إنهن أربع فرق من الشغالات، لكل منهن دور محدد يقوم به علـى أكمـل وجـه في العمليات المتعددة لصناعة العسل بالترتيب التالي:-

١. إعداد الأواني الخازنة.
٢. إحضار المادة الخام (الرحيق).
٣. تخليق العسل من الرحيق.
٤. تخزين العسل .
٥. إنضاج العسل.
٦. غلق الأواني الخازنة.

ولنتناول بالترتيب تفاصيل هذه هذه العمليات:

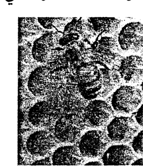
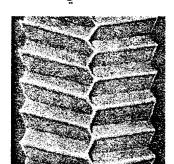
١. إعداد الأواني الخازنة:

يقوم بهـذا العمل الفريق الأول من الشغالات عمر ٢ — ٣ أسابيع، وياله من فريق عمل مبدع مـن ذواتـي المهـارة الفائقـة والدقـة المتناهيـة في التنفيـذ، تنفيـذ بنـاء الأقـراص الشمعية، ولا يتم ذلك بأي من البرامج التدريبية أو التوجيهية، وأيضا بلا أي رئاسـات ولا حتى مراقبي أعمال من أفراد النحل، ولكن ذلك كله يتم فقط بالغريزة، التي غرزهـا الله في هذا المخلوق المعجز، وتتميز هذه الأقراص الشمعية وتتصف بأنها: قوية التحمل بـالرغم مـن ليونة مادة الشمع– دقيقة التكوين –متماثلة تماما في أبعادها.

وتسمى الوحدة من هذه الأواني بـالعين السداسـية، والـتي هـي عبـارة عـن خزانـة صغيرة مستطيلة سداسية الجوانب، تتجاور هذه الأواني متلاصقة، مكونة طبقتين متقـابلتين من ناحية القاعدة، إحداهما متراكبة بوحداتها فوق وحدات الأخرى، وكلا الطبقـتين، كـل في الجانب المعاكس للآخر، يكونان مـا يسـمى بـالقرص الـذي يصـل سمكـه إلى ٢.٥ — ٣ سم. ويظهر كُلاً من سطحي القرص من الجـانبين، كفوهـات متلاصـقة للأوانـي وتسـمى في القرص بالعيون السداسية، والمشاهد لهذه الأقراص من أعلـى، يظـن مـن الوهلـة الأولى أنهـا آخذة الوضع الأفقي تماما (شكل رقم ١٢٠ يمين)، ولكن في الحقيقة أن الفوهـة بأنبوبتهـا ترتفع لأعلي عن القاعدة بزاوية ٣٥° تقريبا، ولا يظهر ذلك إلاَّ من القطاع الرأسي للقرص (شكل رقم ١٢٠ يسار) وذلك حتى لا تنسكب منها محتوياتها من العسل، وبالها من أصـول هندسية روعيت فيها كل المواصفات القياسية المطلوبة لهذه الأواني بكل دقـة.

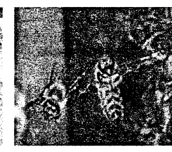
وتعالو بنا نصف كيفية بناء القرص الشمعي: يتعلق النحل ويتشابك ويتـدلى بشـكل خاص جدا يسمى بالفستون (شـكل رقـم ١٢١) وجمـيعهن مـن الشـغالات المنتجـة لقشـور الشمع، التي إفرازها والتقاطها من جيوبها، ومضغها لتكون أكثر مرونة وطراوة

وبالتالي تصبح قابلة للتشكيل، وتُرص وتتراكم وتدمج في مكانها، ويتم تمليسها بآلية معقدة جدا، لتشكيل العيون السداسية، وبالتالي تشكيل القرص الشمعي (شكل رقم ١٢٢).

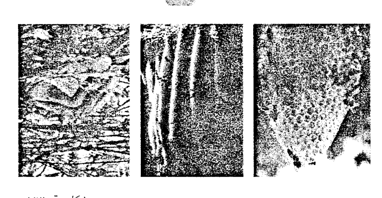
شكل رقم ١٢٠

قطاعات رأسية وجانبية مختلفة للقرص الشمعي




شكل رقم ١٢١

التشابك بالأرجل لبناء القرص



شكل رقم ١٢٢

استكمال بناء القرص الشمعي

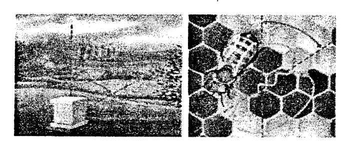
٢. إحضار المادة الخام (رحيق الأزهار) :

يقوم بهذا العمل عدة أفـراد مـن الشـغالات يطلـق علـيهن إسـم الشـغالات السـارحة أو (الحقلية)، هذا الفريق هو الذي أنهى مرحلة العمل داخـل الخليـة، وأصـبح مـؤهلا للعمـل خارجها في الحقول لمهام متعددة، منها جمع الرحيق من الأزهار، والرحيق هو المادة الخـام لصناعة العسل، ولكن هل يخرجن جميعهن في بداية موسم الفيض للبحث عن أماكن وجود هذه الأزهار؟ ؟ ؟ كلاً إن في ذلك مضيعة للجهود واستهلاك للطاقة. فكيف لهن أن يتجنبن ذلك توفيرا للجهد والطاقة.

عندما يرغب النحل في اتخاذ بيتـا جديـدا، أوعنـدما تتحسـن الأحـوال الجويـة في الربيع بعد شتاء بارد، يبدأ أفراد قلة من الشغالات السارحة وليس كلهن، في البحـث عـن أماكن توافر الأزهار وهي مصدر المادة الخـام (الرحيـق) لصـناعة العسـل. هـذه القلـة مـن الشغالات تسمى بالشغالات الكشافة **Scout bees** التي تنحصر مهمتهم في التفتيش عن أماكن تواجد الرحيق، حيث تنجذب إلى الأزهار بألوانهـا وروائحهـا، لتحصـل منهـا علـى أول حمولة للرحيق، بعد أن تكون قد حددت مكانها بكل دقة، وعندئـذ سـرعان مـا تعـود

هذه النحلات الكشافات إلى بيتها، محملة بالرحيق. وبمجرد دخولها ولقائهـا بالشـغالات اللاتي ينتظرنها، فتؤدي لهم رقصة خاصة (شكل رقم ١٢٣ و ١٢٤) تُبَلِّغهُمْ بالمعلومـات التي تفي بإرشادهم بموقع المرعى ذو الأزهار التي هي مصدر الرحيق ، وعلـى فـترات غـير منتظمة تُوقِفُ الرقص وتقدم لهم، عينات من حمولة الرحيق الذي أتت به من هذا المصـدر، ليتعرفن على مذ اقه، وهكذا (شكلى رقم ١٢٥ و ١٢٦).

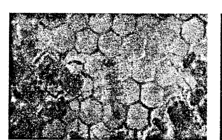
وبعد تلقى الفريق للمعلومات، يبدأ فورا بالخروج للمكان الـذي تم تحديـده، وتبـدأ كل شغالة في أن تحط على الأزهار، الواحدة تلو الأخرى، وتمد خرطومهـا إلى مكـان الغـدد التي ترتشف منها الرحيق (شكل رقم ١٢٧).



شكلى رقم ١٢٣ و ١٢٤

رسم توضيحي يبين كيفية رقصة تحديد مكان المرعى





شكلى رقم ١٢٥ و١٢٦

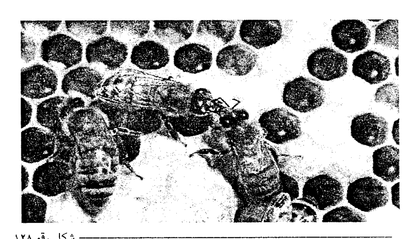
النحلة الكشافة وحولها الشغالات يتابعن الرقص لمعرفة مكان المرعى



شكل رقم ١٢٧

شغالة وقد مدت خرطومها لارتشاف الرحيق من الزهرة

إلى أن تكتمل حمولتها داخل معدة العسل، فتعود مسرعة إلى الخلية، مسرعة في الدخول والوصول إلى مكان بين الشغالات المنزلية على القرص، فتسلم حمولتها إلى واحدة منهن أواثنان أو ثلاثة حسب فيض الرحيق المحمل، ويتم التسليم والتسلم بأن تمد الشغالة المنزلية خرطومها بالكامل،



شكل رقم ١٢٨

الشغالة الحقلية تسلم الشغالة المنزلية حمولتها من الرحيق

وترتشف به الرحيق من بين فكوك الشغالة السارحة، بينما قرون استشعارهما يكونان في حركة احتكاك مستمرة ببعضهما (شكل رقم ١٢٨)، وأخيرا تدق الشغالة المنزلية بأرجلها الأمامية على خدود الشغالة الحقلية، تنبهها بانتهاء تفريغ الحمولة بكاملها لتخرج الأخيرة إلى الحقل وتعود بحمولة أخرى . . . وهكذا . . . تستمر في الخروج والعودة . . . حتى غروب الشمس .

٣. تخليق العسل من الرحيق :

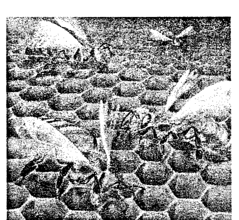
تبدأ هذه العملية بمجرد دخول الرحيق إلى حوصلة عسل الشغالة الحقلية، وبعد انتقاله لحوصلة الشغالة المنزلية، تبدأ المرحلة الأكبر في التخليق، حيث تقضي الأخيرة فترة تصل إلى عشرين دقيقة، واقفة على القرص، في وضع يجعل محور جسمها الطولي متعامدا مع أعلى رأسها، حيث تبدأفي سلسلة من العمليات، تعتصر فيها الرحيق داخل وخارج الحوصلة، ويختلط الرحيق حين ذاك بالإفرازات المتعددة لحوصلة الشغالة المنزلية، فيتحول إلى عسل، ولكن في هذه المرحلة يكون عسلا غير ناضج.

٤.تخزين العسل غير الناضج :

تبحث الشغالة المنزلية عن عين سداسية من عيون قرص الشمع، ليكون الإناء الذي تفرغ فيه ما احتوته حوصلتها من العسل الغير ناضج **Unriped honey**، وعندما تجد هذه العين، فإنها تضغط على العسل في حوصلتها، فيخرج منها إلى فمها ، فتستخدم لسانها في طلاء السطح العلوي لحوائط الإناء بالعسل، أما لو كان الإناء به عسل من قبل، فإنها لاتفعل أكثر من أن تزيد عليه قطرة بعد أخرى، حتى يمتلئ الإناء لعينه.

٥.إنضاج العسل :

بامتلاء العيون السداسية أو الأواني بالعسل، فإنه يكـون قليـل الكثافـة جـدا، ويجـب على النحل أن يستخرج منه مزيدا من الرطوبة، وهذا هو العمل الذي تقوم به فريق آخر هـو نفس فريق التكييف (شكل رقم ١٢٩)، الذي يقوم بعمـل تيـارا مـن الهـواء دائم التحـرك سائرا في الخلية ليلا ونهارا فيتبخر جزء من رطوبة العسـل، وتـزداد كثافـة العسـل ويصـبح العسل ناضجا **Riped honey** .



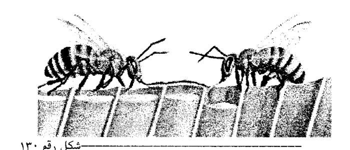
شكل رقم ١٢٩

فرق التهوية فوق القرص المملوء بالعسل لإنضاجه

٦. غلق الأواني الخازنة :

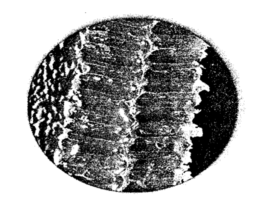
بعد أن ينضج العسل الذي امتلأت به الأوانـي حتـى عينهـا، تقـوم الشـغالات المُفْـرِزَةُ للشمع بالمرور على هذه الأوانـي الخازنـة، وتفـرز علـى عينهـا السداسـية، الشـمع الـلازم لتغطية هذه الأواني بطبقة رقيقـة منـه(شـكل رقـم ١٣٠)، وبـذلك يطلـق علـى عسـل هـذه الأواني أنه عسلا مختوما (شكل رقم ١٣١)، وكلمـا بقـي العسـل المختـوم في قرصـه، ازداد طعمه حُسْناً. وهكذا نجـد أن عمليـات انتـاج النحـل للعسـل عمليـات متعـددة ومتتاليـة هي:-

إفراز الشمع وبناء الأقراص الشمعية — الكشف عن أماكن الرحيق — السروح لإحضار الرحيق – التخليق— التخزين بالأقراص — الإنضاج – التغطية أو الختم بالشمع.



شكل رقم ١٣٠

الشغالة اليسرى تختم بالشمع العيون الممتلئة بالعسل



شكل رقم ١٣١

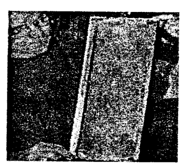
قطاع طولي جانبي لجانبي قرص ممتلئ بالعسل ومختوم

٧. فـــرز العســـل:

تتم هذه العملية في الخلايا البلدية بواسطة عصر قطاعات الشمع الحاوية للعسل لاستخراج العسل منها ثم تصفيته. أو بتسخينه فينصهر الشمع تاركا العسل أسفله. أما في

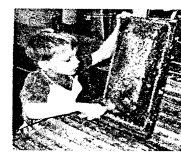
الخلايا الخشبية المتميزة بسهولة استخراج الأقراص، لوجودها بإطارات خشبية (شكل رقم ١٣٢) ذات تصميم يسمح بإتمام الفرز آليا فتبدأ العملية بإخراج الإطارات وتجميعها في صناديق العاسلات ونقلها للفراز الذي يعمل بالطرد المركزي، وتوضع الإطارات بداخله في وضع عمودي، ويعمل إما يدويا أو كهربيا ويسع من ٢ — ٤٨ قرصا، وقبل وضع الأقراص به يتم استخدام سكين ساخن (شكل رقم ١٣٣) لكشط الطبقة الشمعية الرقيقة التي تغطي عيون العسل، وذلك بحركة منشارية من أسفل إلى أعلى لجانبي الإطار، وبعد استكمال ملأ الفراز بالإطارات المكشوطة (شكل رقم ١٣٤) ، يدار بسرعة بطيئة تُزاد تدريجيا لتصل إلى السرعة المطلوبة، ويستمر الدوران حتى يخرج العسل كله، وعند وصول مستوى العسل إلى ارتفاع معين داخل الفراز، يفتح الصنبور الموجود قرب القاع ليسيل منه العسل إلى مصفاة المنضج، وهو عبارة عن مصفاة معدنية تثبت فوق اسطوانة معدنية كبيرة الحجم وبأسفلها صنبور، ولاستخدام المنضج يربط حول المصفاة من أسفل قطعة قماش الموسلين ثم يصب العسل من أعلى لتحجز المصفاة قطع الشمع الكبيرة الحجم، ثم القماش لتصفية الشوائب الدقيقة المختلطة بالعسل (شكل رقم ١٣٥) ،وعادة مايترك العسل في المنضج لعدة أيام حتي تطفو الفقاعات الهوائيةالتي امتزجت به أثناء عملية الفرز وتعبئة المنضج.

ومن المنضج في نهاية المدة، يتم بعد ذلك تعبئة العسل الصافي في عبواته المتعددة الخامات والأشكال(شكلي رقم ١٣٦ وشكلي رقم ١٣٧) والتي يكون وصولها لمحبي العسل نهاية للرحلة الطويلة لهذا الشراب، والتي بدأت من الأزهار، إلى بطون النحل،إلى عيون الشمع السداسية،ثم إلى الفراز، إلى المنضج، إلى العبوات، وأخيرا إلى محبي هذا الشراب الشافي.



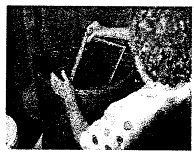
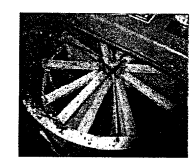

شكل رقم ١٣٢

بروااز عسل غير مختوم وآخر مختوم



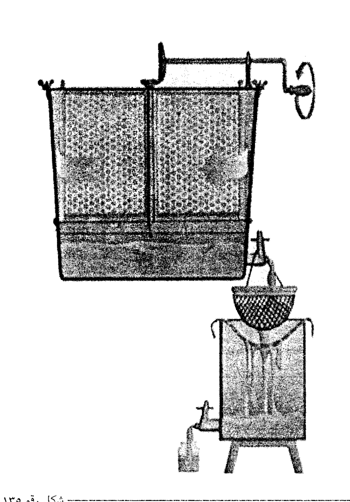

شكل رقم ١٣٣

عملية كشط البراويز

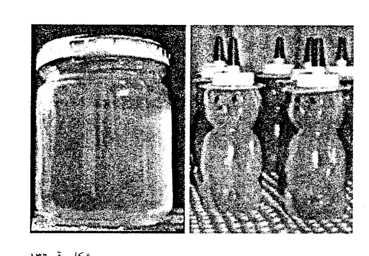
شكل رقم ١٣٤

عملية وضع البراويز في الفراز



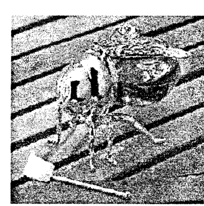
شكل رقم ١٣٥

مجمع عمليات الفرز والتعبئة



شكل رقم ١٣٦

عبوات للتسويق



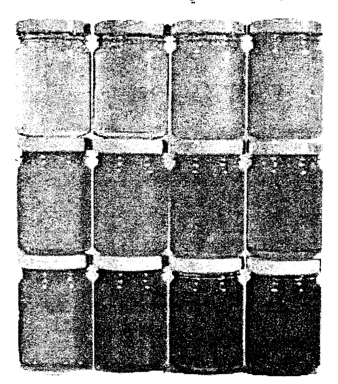


شكل رقم ١٣٧

عبوات منزلية خاصة جدا

٨. ألــوان العســـل النحل Honey Colours

تختلف أعسال النحل في ألوانها من المائي عديم اللون إلى الى الأسود القاتم (شكل رقـم ١٣٨) ويتوقف ذلك على عدة عوامل هي :-



شكل رقم ١٣٨

مجموعة من الأعسال السائلة والمتجمدة بألوانها المختلفة

أ – مصدر الرحيق :

تختلف ألـوان الرحيـق بـاختلاف أنـواع الأزهـار الـتي ارتُشِفَ منهـا الرحيـق، ويتوقف ذلك على نوع الصبغات الطبيعية الموجودة في هذه الأزهار مثل :-

الكـاروتين Carotene – أشـباه الكلوروفيـل Chl. Derivatives _ الزانثوفيـل Xanthophylls – التانينات Tannins .

ب — قدم الأقراص الشمعية المخزن فيها العسل :

كلما كانت الأقراص الشمعية قديمة، كلما تـأثرت بـألوان بقايـا كـل مـن العسـل السابق وحبوب اللقاح والبروبيلوس، فيصبح الشمع داكن اللون، ويكتسب العسل المخزن بـه لونا أغمق من لونه الأصلي والآتي بعض ألوان الأعسال:

م	النبات	اللون	م	النبات	اللون
١	الضرم	عديم اللون	٩	السحاء	أبيض
٢	الموالح	عنبري فاتح	١٠	الهندباء البري	أصفر ذهبي
٣	الشهد	" "	١١	الخرشوف	بني مخضر
٤	البرسيم	" "	١٢	الكراوية	" محمر
٥	القطن	" غامق	١٣	الموز	" "
٦	دوار الشمس	أصفر فاتح	١٤	الحنطة السوداء	أسمر غامق
٧	الهندباء	" "	١٥	الخلنج	" "

وقد تم حصر ١٤٠ من ألوان العسل بالولايات المتحدة منها الأخضر والأزرق.

٩. تجمد العسل:

ظاهرة طبيعية تحدث عنـد تعـرض العسـل لـدرجات حـرارة أقـل مـن ٢٠م حيـث سرعـان ما تنفصل بلُّورات سكـر الجلوكوز فتشـجع بـاقى البللـورات علـى التراكـم عليهـا وإحاطتها بغشاء رقيق جدا من المـاء والفركتـوز، ويُعتـبر عسـل القطـن هـو أسـرع الأعسـال

المصرية للتجمد يليه عسل البرسيم ثم الموالح،وهناك بعض الأعسال المصرية التى لا تتجمد مطلقا مثل عسلي اللفت وحبة البركة، وهناك أيضا أعسال تتجمد بعد فرزها دون انتظار لبروده مثل كل أعسال البقوليات و(الشكل رقم ١٣٦) يبين مجموعة كبيرة على رف واحد من الأعسال المختلفة، في قابليتها للتجمد.



شكل رقم ١٣٩

مجموعة من الأعسال منها المتجمد وغير المتجمد

وفي مصر يلجأ الكثيرون لتسخين العسل فى حمام مائى على درجة لا تقل عن ٦٠م لمدة نصف ساعة وذلك بعد فرز ه وتصفيته و قبل تعبئته فى عبوات المستهلك. والسؤال الذي يطرح نفسه هنا: لماذا يلجأ البعض إلى تسخين العسل؟

والإجابة هي: تسخين عسل النحل لدرجة حرارة (٥٥– ٦٥)°ملمدة نصف ساعة على الأقل لتحقيق واحد أو أكثر من الأهداف التالية:

- لتسهيل عمليات التصفية والترشيح والتعبئة.
- إلغاء حدوث ظاهرة التجمد عند تعرض العسل لدرجات حرارة منخفضة.
- للتغلب على الاعتقاد السائد لدى المستهلك بأن العسل المتجمد مغشوش.
- لمنع حدوث التخمر في عسل النحل الذي يرتفع محتوى الرطوبة به.

تأثير التسخين على العسل:

بالإضافة الى أن لون العسل يصير أغمق عند إسالته بعد التجمد لاتحاد بعض المواد البروتينية و السكرية معا، فإن فعالية جميع الانزيمات و المضادات الحيوية وبعض الفيتامينات تنتهي لطبيعة تأثُّرِهَا الشديد بالحرارة، ولايُنصح أبدا بأداء هذه العملية حفاظا على صفات العسل الغذائية و الشفائية. ومصر من البلاد القليلة جدا التي يُعرض فيها العسل بعد تَعَرُّضِهِ للتسخين، لِخَشْيَةِ المنتجون من إحجام المستهلك عن شراء العسل المتجمد ظنا منه أنه مغشوش، والصورة بالشكل رقم ١٣٧ تبين التعامل الطبيعي للمستهلك في الدول الأوروبية مع العسل المتجمد.



شكل رقم ١٤٠

الأعسال متجمدة في أسواق أوروبا

تخمر العسل:

ويعرف بطعم العسل اللاذع، ويحدث ذلك إذا كان العسل غير تـام النضـج ونسبة الماء فيه مرتفعة فيكون بيئة صالحة لبعض الخمائر الموجودة بالجو وكذلك اذا تعرض العسل الناضج لأى كمية ماء تضاف له عمدا للغش أو صدفة عن طريق تداوله بالمنزل.

منع حدوث تخمر العسل:

يمكن منع ظاهرة التخمر في العسل غير الناضج بتسخين العسل فى حمام مائى على درجة ٦٠ درجة مئوية مع التقليب الجيد لمدة نصف ساعة و ذلك بعد فرز العسل و تصفيته و قبل تعبئته فى عبوات المستهلك. والأفضل من ذلك هو تجنب فرز العسل قبل نضجه. وإن كان هناك اضطرار لذلك، إما أن يحفظ في الثلاجة أو يُستهلك بسرعة بدلاً من تعرضه للحرارة التى تُفْسِدُ فيه صفة الشفاء.

حفظ العسل:

إذا علمنا أنه قد وُجِدَ عسل النحل سليما فى مقابر قدماء المصريين، لَعَلِمْنَا أن العسل لايمكن أن يطرأ عليه أى فساد إذا ما أُنْتِجَ وتم فرزه وهو كامل النضج، ثم حُفِظَ بطريقة صحيحة، وذلك بتعبئته فى أوانى نظيفة تماما ومحكمة الغلق ويفضل أن تكون فى مكان بعيد عن الضوء والحرارة، وأفضل درجة لحفظ العسل من ٢٠ الى ٢٥ درجة مئوية.

١٠- غش العسل:

في سنة ١٩٠٦ أصدر الكونجرس الأمريكي، أول قانون لتجريم غش العسل بعد أن انتشرت هذه الظاهرة بين تجار عسل النحل الأمريكيين، وذلك بإضافة شراب الأذرة السكري Corn sugar syrup وهو شراب قريب في شكله وقوامه من عسل النحل،

علاوة على رخص ثمنه . . وفي مصر صدر قرار رئيس مجلس الوزراء، بتاريخ ٢٥ أبريل سنة ١٩٥٦ بتحديد المواصفات القياسية لعسل النحل، بالإضافة إلى تحديد الأحوال التي يُعتَبَرُ فيها العسل مغشوشا، ويمكن حصر طرق الغش الشائعة في ثلاث طرق رئيسية هي :-

أولا - الغش بالإضافات.

ثانيا- الغش بتغذية النحل صناعيا.

ثالثا- الغش الإعلامي.

أولا - الغش بالإضافات:

يلجأ البعض لعدة مواد يضيفونها إلى عسل النحل، قبل عرضه في الأسواق على أنه عسل طبيعي ١٠٠ ٪ ، طمعا في زيادة ربحه، ومن هذه المواد:-

- المـــاء.
- محلول سكر القصب المركز.
- " " الجلوكوز.
- شراب الكولا بأسمائه المختلفة.
- العسل الأسود.

وهذه المواد جميعها، فيما عدا الأخيرة، وهي العسل الأسود، لا تُغير من لون العسل الطبيعي بشكل ملحوظ، وعلى ذلك يمكن لهؤلاء التجار أن يبيعون هذا العسل المغشوش، باسمه الأصلي. أماعسل القصب (الأسود) فهو المادة التي تضاف، لتضفي على العسل اللون

الغامق الذي يسمح لأهل الغش، أن يستغلوا هذا اللون لترسيخ الإدعاء بأن هذا العسل، من عشوش النحل البري في الجبال، أو أنه عسل النحل الناتج من أزهار النباتات البرية، ويبالغون في رفع سعره.

وأما شراب الكولا بأسمائه المختلفة، والذي يضاف أثناء موسم الفيض وقبل قطف المحصول، فَيُخَزِّنُهُ النحل مخلوطا مع العسل ليصبح ذو طعم خاص، وتجدر الإشارة إلى أن عمليات غش عسل النحل بإضافة النشا أو محلول سكري أو العسل الأسود أو الجلوكوز التجاري . . الخ تتطلب تسخين العسل لدرجات حرارية عالية ولمدة طويلة لكي يتم مزج هذه الإضافات والحصول على مظهر متجانس

ثانيا- الغش بتغذية النحل صناعيا خلال موسم الفيض:

في البدء يجب أن ننوه هنا أن تغذية النحل صناعيا بمحلول سكري في غير موسم الفيض، الخالي من الأزهار ورحيقها وهو موسم الشتاء في مصر (أكتوبر – مارس)، يكون إحدى عمليات النحالة الواجبة وليس لها علاقة بإنتاج العسل، ولكنها عملية تخص الإبقاء على طائفة النحل، في حالة جيدة خلال موسم الشتاء الخالي تقريبا من أي نشاط إنتاجي بسبب برودة الجو، التي لاتسمح للنحل بالخروج لطلب الرحيق، مع العلم بأن ذلك يكون بجانب غذاء النحل الرئيسي من عسله المُخَزَّنُ، ولكن كثيرا ما يحدث من بعض النحالين عدم وقف هذه التغذية الصناعية، ويستمرون في أدائها خلال موسم الفيض، ليضاعف من وزن ما يحصل عليه من إنتاج، وبالتالي يضاعف من إيراداته، دون النظر لما يقلل من القيمة الطبيعية للعسل الناتج، وهناك بعض الآراء التي لا تعتبر ذلك غشا للعسل، بدعوي أن هذا المحلول السكري المُغَذَّى به النحل يمر علي معدة العسل، ويختلط بإفرازاتها قبل أن تخزنه النحلة الشغالة في الشمع، وهذا الإدعاء غير صحيح (في رأي الكاتب)، لسبب

واحد فقط، أن محلول التغذيـة السـكري يختلـف عـن رحيـق الأزهـار كمـادة خـام طبيعيـة تحتوي على مواد متعدده منها :-

المواد المكسبه للنكهة الخاصة التي تدل على مصدره - أحماض عضوية - زيوت طيارة - سكريات عديدة - بــروتـينات - إنـز يـمات- ألـكالو يــدات مــواد أخــرى - ومـواد مجهولـة.

وبالرغم من تواجد بعض هذه المواد بنسب صغيرة حقا ،لكنها هامة جـدا في تكـوين العسل لاستكمال مواصفاته الطبيعية، الغذائية منها وأيضا الشـفائية . . . وعلـى ذلـك فـإن التغذية الصناعية على المحاليل السكرية في وَقْتُ الفَيْض، يزيد ممن نسبة السكر ويَحُطُّ مـن المواصفات الطبيعية لعسل النحل، وبالتالي فإنه يعتبر غِشًا.

ثالثا- الغش الإعلامي :

يلجأ البعض إلي الإعلام المغرض، إما للتشكيك في الأعسال الأخرى، أو للترويج لبعض الأعسال كالتالي :-

أ - التشكيك في الأعسال الأخرى:

وذلك باقتراح بعـض الإختبـارات الأوليـة، الـتي تُقَـويّ مـن مـدى اقتنـاع المسـتهلك، بمـا ينتجونه من أعسال، وهذه الأختبارات هي:

١- غمس عود كبريت في العسل المراد اختباره، ثم محاولة اشعاله بالطريقة العاديـة، فـإذا اشتعل دل ذلك على جودة العسل وعدم غشه، والعكس بـالعكس إذالم يشـتعل فالعســل غـير جيد أي عسل مغشوش.

٢- استخدام قلم كوبيا (مثل القلم الرصاص في شكله ولا يُمْحَى ويتأثر بالماء) وذلك بغمسه في العسل المراد اختباره فإذا انتشر لونه حول مكان الغمس كان العسل غير جيد أي عسل مغشوش والعكس بالعكس إذا لم يتلون المكان، فالعسل جيد.

٣- غمس ملعقة طعام في العسل المراد اختباره، ثم رفعها لأعلى فإذا استمر اتصالها مع سطح العسل بخيط رفيع، دل ذلك على جودة العسل وعدم غشه، والعكس بالعكس، إذا انقطع الخيط فالعسل غير جيد أي عسل مغشوش.

وجميع هذه الاختبارات لا تصلح للحكم على جودة العسل وعدم غشه ولكنها يمكن أن تحكم فقط على نسبة الرطوبة في العسل، فإذا كانت نسبة الرطوبة في العسل الطبيعي ذات مدى واسع تتراوح بين (١٢ - ٢٣ ٪)، فذلك يعني أن العسل الطبيعي الذي يحتوي على الحد الأقصى لهذه النسبة، سوف يحكم عليه بالغش، والعسل الذي يحتوي على الحد الأدنى لهذه النسبة سوف يحكم عليه بعدم الغش، حتي لوكان السبب في إنخفاض الرطوبة هو الغش بإضافة تركيزات عالية من سكَّرَي السكروز أو الجلوكوز، واللذان يرفعان درجة لزوجة العسل، وبالتالى انخفاض نسبة الرطوبة به.

ب - الترويج لبعض الأعسال كما يلي:

١. إن أي عسل غامق، يدَّعون أنه عسل جبلي (من بيوت النحل في الجبال)، وأنه من الأعشاب البرية، وأنه عسل النحل الوحيد الذي فيه صفة الشفاء من أمراض مستعصية كثيرة.

٢. أحيانا تنسب بعض الأعسال لبلد معين بحجة أن له سمعته التاريخية وأنه العسل الذي ، والذي . . .، وأن ما عداه مختلف تماما، وتكون المبالغة في سعر هذه الأعسال هي

الدافع لاستجابة الكثير من المستهلكين، وعلى الأخص أبناء الخليج العربي والسعودية وهـم يتفاخرون باقتناء مثل هذه الأعسال التي يصل سعرها إلى أرقام مبالغ فيها.

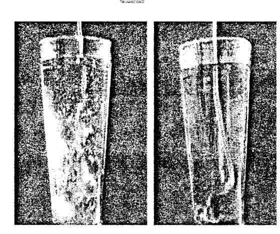
وفي الواقع فإن العسـل الطبيعـي الجيـد، بكـل ألوانـه الفـاتح منهـا والغـامق بقـدر اختلافه في التركيب، فإنه لايختلف في جودته باختلاف جنس النحـل أوبيتـه سـواء كـان هذا البيت قد اتخذ من الجبال أو من الشجر أو من البيوت التي أعرشـها الإنسـان للنحـل، والمؤكد لكل ذلك وحـي الله إلى النحـل باتخـاذ بيوتهـامن الجبـال والشـجر ومـا يعرشـون، ووصف كل ما يخرج من بطونها أنه مختلف ألوانه وفيه شفاء للناس، ودلك بـالطبع ينطبـق على كل الأعسال الطبيعية. وبعد هذا العرض الشامل لبعض الطـرق المتعـددة لغـش العسـل، حينئذ علينا أن نتسائل:

كيف الطريقً لكشف الغش في العسل؟

هناك من الأجهزة الحديثة وطرق التحليل الكيماوي المتقدمة والـتي تُفضَّـل بـالقطع في أعمال كشف طبيعة العسل مع تحديد طريقة الغش بدقـة وهـذا الأسـلوب يسـتخدم فقـط لدى الجهات الرسمية التي تراقـب جـودة المـواد التموينيـة في السـوق وهـي وزارة التمـوين وكذلك هيئة الرقابة على الصادرات بالنسبة لما يتم تصديره من عسل النحل.

وإذا كان ولا بد من ذكر طريقة مـا للفـرد العـادي أن يسـتخدمها لكشـف الغـش في العسل فليس أمامنا إلاّ طريقة تكشف الغش بإضافة المحلول السكري، وذلك بسـكب خـيط رفيع من العسل المراد إختباره في كوب مليئ بالماء، نجد العسل الطبيعي يمر خيطه الرفيـع بالماء دون أى تأثر (شكل رقم ١٤١)، أما العسل المغشوش المخلوط بالسكر فسـوف يحـدث له تعكراً حول الخيط هوعبارة عن انفصال مادة الغش عن العسل (شكل رقم ١٤٢).





شكل رقم ١٤١ ——————— شكل رقم ١٤٢

عسل غير مغشوش   عسل مغشوش بالسكر

وعلى مستهلك عسل النحل أن يتعلم كيف يتجنب الغش في عسل النحل وذلك بالطرق الآتية:-

١- الحصول على العسل من مصدر نحالة موثوق به.

٢- أن يُعَوِّد نفسه على طعم ورائحة شمع النحل، والبحث عنها في العسل الطبيعي، والتعود على استطعام الأعسال الطبيعية المختلفة، للتعرف على نوع العسل موالح كان أو برسيم أو قطن أوخلافه (مرعى النحل).مع العلم بأن الاستطعام يكون بلَحْسَةٍ عسل مع تركيز العقل في توصيف الطعم.

٣- التعود على درجة الشحطة التي يسببها العسل عند بلعه في الزور والتي لايكاد يشعر بها في معظم الأعسال الطبيعية في مصر مثل عسل البرسيم وعسل الموالح وتكون قليلة نوعا في عسل القطن، أما في الأعسال المغشوشة بالإضافات السكرية المختلفة فتكون الشحطة شديدة وملحوظة.

٤- عدم الإنقياد للدعاية لأي نوع من الأعسال في أجهزة الإعلام سواء المقروء منها والمرئي،حيث أنها غيرمراقبة وتسمح للمعلن أن يقول ما يشاء، ويكون رفع السعر المبالغ فيه للاعتقاد بأنه لشيئ نادر الوجود، والحقيقة أنه لدفع فاتورة الإعلان التي تحاسب بالثانية، والتربح على حساب المرضى.

٥- التعامل مع العسل المتجمد شتاءًا والذي يؤكد عدم تعرضه للتسخين وبالتالي حفاظه على صفاته الطبيعية، علاوة على عدم سقوطه نقطاً من أى ساندوتش.

١١- تصحيح مفاهيم خاطئة

١- يقول بن سينا فى كتابه "القانون فى الطب" :

إن أجود أنواع العسل هو العسل الطبيعى الصادق الحلاوة الطيب الرائحة المائل للحرافة و الحُمرة، المنير الذى ليس بالرقيق، اللزج الذى لا يتقطع، وأجوده الربيعى ثم الصيفى و العسل الشتائى ردىء .

(انتهى)

ولكننا نقول أن ترتيب بن سينا لجودة العسل غير صحيح فليس هناك أي علاقة بين جودة الاعسال وموسم إنتاجها فعسل الموالح يُنتج في فصل الربيع وعسل البرسيم فى فصل الصيف و عسل القطن فى فصل الخريف علاوة على تميز كل منهم عن الآخر بخصوصية ما.

٣- اللون الفاتح للعسل دليل على جودته:

هذا الاعتقاد الشائع والذي قد يؤخذ كأحد المعايير في تقييم العسل هو اعتقاد خاطئ ، فقد يكون العسل داكن اللون لكثرة ما يحتويه من المعادن المفيدة عن العسل الفاتح.

٤- صفاء لون العسل يعنى جودته:

و إن كان هذا الكلام صحيحا إلاّ أنه ليس مطلقا، و هنا يجب أن نوضح أن العسل الطبيعي لا يكون صافيا تماما حينما يُنْظَرُ إليه مقابلا للضوء ويرجع ذلك لوجود حبيبات دقيقة عالقة يصعب فصلها بالترشيح والترويق مثل حبوب اللقاح و بعض المواد الغروية و التى تزيد من القيمة الغذائية والعلاجية للعسل،أما العسل الشفاف فينظر إليه بشئ من الحيطة و يحتاج إلى التأكد من أصالته كما أنه قد يكون عسلا طبيعيا تمت تصفيته ثم ترشيحه بشكل جيد جدا للتخلص من حبوب اللقاح و المواد الغروية.

٥- تفوق العسل الجبلي عن أي عسل آخر:

يقول بن القيم فى كتابه "الطب النبوى" :

أن أجود العسل أصفاه وأبيضه وألينه حدة وأصدقه حلاوه، و ما يؤخذ من **الجبال و الشجر له فضل** على ما يؤخذ من الخلايا و هو على حسب مرعى النحل.

(انتهى)

ولكنني معتذرا بشدة للعالم الجليل ابن القيم، أقول، أن طبيعة بيت النحل لا تؤثر على نوعية العسل الناتج منه، و لكن هذه النوعية تتأثر بالمرعى الذى حصل النحل من أزهاره على نوعية رحيق ما، هى التى حددت نوع العسل و ليس جودته. وربما قام بن

القيم قاصدا أو غير قاصد بتصحيح جملته في النهاية حين قال: (وهو على حسب مرعى النحل)، وعلميا يقال أن العسل يسمى بإسم مرعاه، والشكل رقم تبين بعض بيوت النحل الخشبية (لانجستروث) موجودة على جبل، فلو افترضنا وجود بيوت نحل في الجبل، بالله عليكم إذا كان المرعى لكلا النحلين في كلا البيتين واحدا، وليكن أزهار محصول (X) هل نسمي العسل الناتج من كلاهما غير إسما واحداً . . . واحداً لاغيره . . . وهو . . . عسل (X).



شكل رقم ١٤٣

بيوت خشبية بجوار الجبل وأخرى على الجبل نفسه

١٢- العسل غذاء :

لعسل النحل صفات متعددة كغذاء ربما تميز بها عن غيره من الأغذية، فمن المعروف عن جميع الأطعمة بصفة عامة أنها تمر بمراحل متعددة داخل الجهاز الهضمي حتى يتم هضمها و يستفيد منها الجسم... وتظل في المعدة لتمتزج مع عصاراتها ثم يمر عبر الأمعاء الدقيقة و يتلقّى عصارات أخرى... وتحتاج بعض المواد كالسليلوز إلى مسيرة أطول حتى تصل إلى الأمعاء الغليظة ليصبح جزء منها صالح للإمتصاص في كل مرحلة أو في كل

جزء من أجزاء الجهاز الهضمي... و يبقى في النهاية الفضلات التي تخرج من الجسم،أما عسل النحل... فيختلف لأنه لا يحتاج إطلاقا لأي عملية من عمليات الجهاز الهضمي أو أي عصارة من العصارات الهاضمة... فكل مكونات العسل جاهزة تماما للامتصاص المباشر... و هو خالي تماما من أي فضلات أو مواد يضطر الجسم إلى التخلص منها .
ولهذه الصفات السابقة وفي نهاية القرن العشرين، نجح الأطباء في إيطاليا في حقن محلول من عسل النحل مباشرة في الدم كما يحقن الجلوكوز، وذلك للسيدات الحوامل لإمداد الجسم بمزيد من الكالسيوم وباقي العناصر التي تحتاجها السيدة في مثل هذه الفترة... ويتم ذلك بعد أن يمر عسل النحل بأجهزة ترشيح فائقة الدقة (Altra filtration) للتأكد من خلوه من أي شوائب.

وعلى ذلك فإن العسل بهذه الخاصية العظيمة يعتبر غذاء سهل لا يكلف الجهاز الهضمي أي عناء أو جهد، ويبدأ الجسم في امتصاصه بمجرد دخوله للفم وتلامسه مع أغشيته، وعلى ذلك فهو يحافظ على كل من الكبد و الكليتين دون عناء للأولى في التخلص من السموم ولا للثانية للتخلص من "حمض البوليك" . . . وفي الوقت الذي ينصح فيه علماء التغذية والغذاء بتناول الأطعمة طازجة قبل أن تنقص قيمتها الغذائية وقبل أن تتحلل و تفسد و تصبح ضارة صحيا... حيث هي مجالا خصبا للميكروبات... وعلي العكس تماما في حالة العسل كغذاء... غذاء لا يتغير حاله مهما طال عليه الزمن بشرط واحد فقط أن يحفظ في آنيته بطريقة صحيحة... فيظل بقيمته الغذائية الكاملة... و أكبر برهان على ذلك أن عسل النحل قد وجد بعض منه في مقابر قدماء المصريين صالحا للأكل... مما يؤكد أنه غير قابل للفساد.

وإذا كان على أصحاب الحمية إتباع نظام غـذائى معـين، فـإن ملعقـة صـغيرة مـن العسل تؤخذ بعد وجبة الطعام تعطى الشعور بالشبع، وتخفف مشاق تحمل هذا النظام الغذائى الخاص، وتزيد الشعور بالقوة فى نفس الوقت.

وبناء على تجارب استمرت سنوات عديدة في كل أنحاء العالم نستطيع أن نؤكد دون أدنى شك أن العسل مصدر مثالى للقوى ومجدد لها لكل من يود الاحتفاظ بقوى جسمه ونشاطه على المستوى العادى.

١٣- العســـــل شفـــــاء :

من فضل الله سبحانه و تعالي على بني آدم أن خَلَقَ النحل قد سبقه... وعلى ذلك فقد نشأ الإنسان الأول والنحل ينتج له العسل الذي كان يجمعه من بيوت النحل المنتشرة في الطبيعة، وجاهد كثيرا في الحصول عليه كغذاء قبل أن يعلم أنه دواءا ، وبمرور الزمان نشأ طب النحل، واتفقت آراء العلماء قديما وحديثا على أن عسل النحل دواءا و شفاءا لم يحظى بمثله ما حظى به هذا الشراب من إهتمام عظيم من جانب الأوساط العلمية... و صدرت عنه مالا يحصى من الكتب و النشرات... وعقدت له الندوات و المؤتمرات.

وحديثا أُنشأت المراكز المتخصصة للإستشفاء بعسل النحل والتي بدأت في كل من الإتحاد السوفيتي والصين الشعبية، وهما رائدتان في هذا المجال، وكان الطبيب يوبريش أول من أصدر كتابا عن التجارب التي أجريت على نطاق واسع في معاهد التغذية والعلاج، بإشراف هيئات علمية وطبية متخصصة بالإتحاد السوفيتي. و أثبتت نتائج هذه التجارب فاعلية استخدام العسل و غيره من منتجات النحل في علاج كثير من الأمراض.

وفي إبريل ١٩٩٧ عقد أول مؤتمر دولي بالقاهرة عن الإستخدامات الطبية لمنتجات النحل بالمركز القومي للبحوث، تحت إشراف وزير البحث العلمي... وقد حظى العسل بالنصيب الأكبر من نحو ٥٠ بحثا من دول متعددة.

وبتقدم العلوم تزداد معرفة الإنسان بالكفاءة الطبية المتازة لعسل النحل كشفاء لأمراض كثيرة ... وهي حقيقة واضحة مؤكدة لا لبس فيها... وإن كان الغموض يحوط بأسرار بعض أسباب هذا الشفاء و التي لم يأت زمان كشفها بعد. ومازال العسل في كثير من دول العالم الشرقي والغربي ... مجالا واسعا للبحوث والتجارب لتوسيع دائرة معارف الاستشفاء.

ومما يستحق الذكر أن جريدة الأهرام اليومي قد نشرت مقالا في صفحة كاملة عن هذا المؤتمر، بكل تفاصيله وكان عنوانه:

الشفاء في بحر من العسل

أقوال الأطباء في العسل

قال أبقراط[1] : " إن شربة العسل تزيل البلغم وتوقف السعال " . وكـان يسـتخدمه في علاج الجروح منذ ٢٥٠٠ سنة ".

وقالت د. إيلين كابلاس[2] : " أضف عشرين عاما زيادة إلى عمرك بتناول عسـل النحـل"، مشيرة بذلك إلى الأبحاث التي أجريت في كلية طب بولونيا والـتي أكـدت أن للعسـل تـأثيرا مفيدا على الكبد .

د. جارفس[3] : " إن التجربة أثبتت أن البكتريـا لا تعـيش في العسـل لاحتوائـه علـى عنصر البوتاس الذي يحرم البكتريا من مادة حياتها وهي الماء ".

وقال د. بيتر مولان[4] :" إنها النتائج الرائعة للأداء السـريع في تعقيم الجـروح شـديدة التلوث. وكذلك الحروق . دون آثار جانبية من المضادات الحيوية. والذي يمتد تأثيره علـى سلالات الميكروبات المقاومة لهذه المضادات، والعسل يعتبر من مـواد الـدهان النموذجيـة في الإسعافات الأولية، وخاصة للمرضي في المناطق النائية ، حيث يكون جاهزا في متناول اليـد ولسهولة استخدامه.

د. سوزان بيرسفال[5] :إن عسل النحل لا يحتاج إلى عملية هضم قبل امتصاصه، حيـث أن سكري الجلوكوز والفركتوز (أحاديين) ، أي أن سكريات عسل النحـل تـذهب مباشـرة

١- أبقراط: من أشهر الأطباء القدماء(٥٠٠ سنة ق.م) و اليه يعرف قسم الأطباء للحفاظ على قدسية المهنة و المعروف باسمه.

٢- إيلين كابلاس: أستاذة بكلية طب بولونيا.

٣- جارفس: طبيب أمريكي شهير(بوحدة بحوث العسل بجامعة ويكاتو).

٤- بيتر مولان: وحدة بحوث العسل بجامعة ويكاتو. العدد ١٧٢ لمجلة Mother earth news.

٥- **Internet, title, heating with honey**

إلى الدم، ويمكنها الإمداد بالطاقة اللازمة بسرعة وقت الحاجة. أما سكر المائدة المعتاد (السكروز) فإنه على الجانب الآخر سكر معقد، يحتاج إلى أن يتحلل أولا إلى سكر أحادي قبل امتصاصه.

د. إبراهيم شامخ : (أستاذ الجراحة بكلية الطب / جامعة عين شمس)[1] : " نجح عسل النحل في علاج ١٥٠ مريضة ممن يعانين من مختلف أشكال أورام الثدي بنسبة ١٠٠٪ دون استئصال الثدي وذلك بوضع كمية من العسل موضع الورم بعد استئصاله، على أن يستكمل العلاج برفع كفاءة الجهاز المناعي مستقبلا في مواجهة المرض وذلك بتناول المريضات لملعقتين من عسل النحل إحداهما في الصباح، والأخرى في المساء هذا بجانب ملعقة من مطحون حبة البركة وثلاثة فصوص من الثوم ". ويؤكد الدكتور شامخ فعالية هذا العلاج في القضاء نهائيا على هذا المرض وعدم ارتداده بشرط أن يتم اكتشاف المرض مبكرا في مراحله الأولى، كما أشار إلى نجاح العسل في علاج ٥٠٠ مريض من المصابين بقرح الفراش وغيرها من القرح الخطيرة، مثل القدم السكري، وذلك لكون عسل النحل وسطا مُعَقِّمًا ومثبطا للنشاط الميكروبي.

د. إبـراهيم عمـارة : (أسـتاذ أمـراض العيـون ورئـيس جامعـة المنصـورة)[1]

استمرت أبحاثه عشرين عاما بمصر والجامعة الكاثوليكية ببلجيكا ، مستخدما عسل النحل كقطرة لعلاج الالتهابات الميكروبية والفيروسية للعين ، وأكدت نتائجه نجاح كل من عسلي أزهار الموالح والبرسيم كقطرة بمعدل ٥ مرات يوميا ،للمصابين بهذه الالتهابات ، وذلك لعدد ١٥٠ مريضا من المترددين على مستشفى جامعة المنصورة، والذين كانوا يعانون من التهاباً حاداً واحتقاناً بالملتحمة، مع إفرازات مخاطية وصديدية، وقد نجح هذا العلاج بنسبة تجاوزت ٩٠ ٪ من المرضى.

د. محمد عمارة: (أستاذ التحاليل الطبية بكلية الطب جامعـة القـاهرة)[١] وقـد أشرف على رسالة دكتوراة للباحث (د. حلمي الجزار) وموضـوعها : أثـر عسـل النحـل على مرضى الفشل الكلوي الذين يعالجون بعملية الغسيل الكلوي، وقد بينـت هـذه الرسـالة ما يلي:–

" نظرا لما يعانيه مرضى الفشل الكلوي من ارتفاع دهـون الـدم كإحـدى مضـاعفات المرض، ويتم إذابة هذه الدهون بالعقاقير المذيبة للدهون، والتي لهـا آثـار جانبيـة خطـيرة، فقد كانت النتائج النهائية لبحوث هذه الرسالة مفاجئة ومبهرة، وهي : نجاح عسل النحل في تقليل نسبة هذه الدهون في الدم، ويعتبر ذلك مفيـدا جـدا، حيـث يحمـيهم مـن تصـلب الشرايين المبكر،مما يجعل عملية الغسيل الكلوي، أكثر نجاحا لهـؤلاء المرضـى وقـد كانـت النتيجة أيضا مفاجئة ومبهرة للحماية من أمراض القلب وتصلب الشرايين.

د. وائل النجار : (مدرس أمراض القلب بكلية الطـب / جامعـة القـاهرة)[٢] : وهـو يعلق على رسالة الدكتوراه السابقة فيقـول : " مـن المؤكـد أن هـذه الدراسـة هـي الأولى مـن نوعها، ولا بد من الاهتمام بها كثيرا لأنها تفتح أبوابا جديـدة لم تطـرق مـن قبـل في مجـال الاستفادة من عسل النحل في علاج بعض الأمراض، بعيدا عن العقاقير التي قـد تأكـدنا مـن خطورة آثارها الجانبية.

د. الدسوقي فوده : (أستاذ أمراض الباطنة والحساسية والمناعـة)[٣] : قـدم دراسـة حول تأثير عسل النحل في علاج ضغط الدم المرتفع، وذلك بتناولـه كشـراب مخفـف بالمـاء،

---
١ - **جريدة الأهرام** ١٩٨٨/١/٢٣ ص ٣
٢- **جريدة الأهرام** بتاريخ ٢٣/ ١/ ١٩٩٨ ص ٣.
٣ - **جريدة الأهرام** بتاريخ ٢٣/ ١/ ١٩٩٨ ص ٣.

لكي يُمتص بسرعة في الدم بما يحتويه م مواد طبيعية معينة تساعد في خفض ضغط الدم بمعدلات وصلت إلى ١٠ -١٦ ٪، ويمكن أن يكون ذلك علاجا ينصح به في حالات الارتفاع البسيط والمتوسط، مع نظام غذائي معين للمريض، وكذلك يكون عنصرا مساعدا في علاج الحالات الشديدة لضغط الدم المرتفع.

د. عبد الرحمن الزيادي[١] :عسل النحل غذاء طيب الطعم، لذيذ المذاق، مفيد للصحة، يحتوي على إنزيمات هاضمة ، ومركبات عطرية، ومضادات حيوية، ولأنه يحتوي على نسبة كبيرة من سكر الفركتوز (٤٠ ٪) تقريبا والذي لا يحتاج إلى الأنسولين لاستفادة الجسم منه، من هنا، ينصح بعض مرضى البول السكري، بتناول عسل النحل، ولكن بكميات بسيطة، وإن ملعقة واحدة صغيرة من عسل النحل في كوب شاي، أفضل وأقل ضررا من نفس الملعقة من السكر، وبالنسبة للالتهاب الكبدي الحاد، فقد اكتسب عسل النحل شعبية كبيرة، كجزء من علاج هذا المرض، فهو للكبد مثل الطاقة الكهربائية للبطارية، فترك البطارية بدون شحن، يجعلها تتلف، وكذلك ترك الكبد بدون سكريات، يجعله يتلف. *أما عن الأمراض الكبدية المزمنة* : يحتوي عسل النحل على مادة منشطة لوظائف الكبد، بالإضافة إلى الفيتامينات والمعادن والبروتين والإنزيمات، ومن هنا فإن استعمال ٢٥ جراما من عسل النحل ٣ مرات يوميا لمريض الكبد المزمن، يعطيه الحيوية والنشاط ، ويبعده عن الخمول والكسل. *وعسل النحل مهم للسليم أيضا*، وليس للمريض فقط، وذلك إلى الحد الذي جعل بعض العلماء يقرون بأن استخدام العسل يوميا يجب أن يصبح قانونا للإنسان.

١- خاتمة كتابه " سلامة كبدك "

د. **إبراهيم عبدالله العريفي**[١]: (عسل النحل ومرضى السكري)إذا غُذي النحل على رحيق الأزهار وأعطي فترة كافية لنضج العسل فهذا ينتج عنه عسل نحل طبيعي يناسب بعض مرضى السكري وخاصة النوع الثاني غير المعتمد على الأنسولين لأن سكر الفاكهه (الفركتوز) والذي تزيد نسبته في عسل النحل عن ٣٥٪ لا يتم تمثيله كاملاً في الجسم ولا يحتاج إلى الأنسولين لإدخاله إلى الخلايا.

وإذا كانت ملعقة العسل (٢١ جم) تعطي ما مقداره ٦٨ سعراً حرارياً أي أقل من التفاحة الواحدة وأقل من ٣ تمرات متوسطة وأقل من حبة موز أي أن كمية السعرات الحرارية لهذه الملعقة ليست بالأمر المخيف فلماذاً يحذر بعض الأطباء مرضى السكري من تناول العسل بينما يسمحون لهم بتناول التمر ولو كانت ٣ تمرات والتي هي تعطي طاقة أكثر من ملعقة العسل. مريض السكري قد يتناول أكثر من ١٠تمرات وأرزاً وفواكه إلخ وهذا طبعاً فيه شيء من العشوائية وعدم الالتزام بالحمية .ولن يكون عسل النحل أبدا هو المسؤول عن رفع نسبة السكر في الدم فالدهون أخطر من العسل في تأثيرها.

ولقد قصدت بهذه الجولة مع هؤلاء الأطباء الأفاضل، أن أبرز مدى عِظَم الدور الذي يمكن أن يقوم به الأطباء بصفة عامة، لتوجيه الناس للاستفادة القصوى بهذا الغذاء الشافي، وهم أهل الثقة الذين يمكن أن يؤخذ بكلامهم عند جمع غفير من الناس.

---

[١]- دكتوراه في الخواص العلاجية للعسل ومنتجات النحل.

العسل والأصحاء

لايكفي أبدا أن يؤخذ العسل للاستشفاء به من مرض ألَمَّ بنا، ولكن تناول العسل للأصحاء يجنبهم كثيرا من التعرض لكثير من الأمراض، حيث يعمل العسل على زيادة كفاءة الجهاز المناعي، وهذا وحده يمكن أن يفي بالقاعدة المشهورة . . . *"الوقاية خير من العلاج"*.

وقد حصل الدكتور أحمد جعفر حجازي بمركز البحوث الطبية بالقاهرة على وسام رفيع من الدولة تقديرا له على أبحاثه التي قام بها وأثبت منها أن تناول منتجات النحل بصفة عامة يزيد من كفاءة الجهاز المناعي. ولنا هنا أن نتوقف قليلا، ونعي أن هذه الصفة لهذه المنتجات، تستحق منا الاهتمام، فمعنى زيادة كفاءة الجهاز المناعي، أن الجسم سوف يكون قادرا على مواجهة الكثير من الميكروبات دون أن تؤثر فيه. وخاصة ونحن في عصرنا الحالي ينتشر بيننا، حالات ضعف الجهاز المناعي، والتي تجعل من الجسم فريسة لأي ميكروب ضعيف مثل فيروس الإنفلوانزا، وهنا نسرد حقيقة مؤكدة كمثال على ما أثبته الدكتور حجازي في أبحاثه تلك، والحقيقة هذه أنه يمكن لأي فرد أن يطبقها على نفسه، وهي أن تناول منتجات النحل بصفة دائمة وبكمية مناسبه، يجعل من هذا الفيروس ميكروبا يسهل على الجسم مقاومته، حتي ولو تمكن الفيروس هذا من إصابة الجسم فإن علاجه يكون سهلا باستخدام كوب كبير من مشروب جميل من عسل النحل وعصير الليمون، ثلاث مرات يوميا باستخدام الخلاط. وذلك دون استخدام أي مضاد حيوي. وهذا مثال بسيط جدا علاوة علي أن أي فرد يهتم بالطب البديل، وهو ماينتشر حاليا في معظم الدول المتقدمة، وعلى رأس هذا الطب البديل، استخدام عسل النحل، فسوف يلاحظ بنفسه ماسوف يطرأ عليه من تحسن في جوانب صحية كثيرة في حياته.

العسل والرياضيين

يوفر العسل الطاقة المطلوبة بشكل مثالى للاعب الرياضى لتهيئتة لمجهود أقوى ولمثابرة أطول، مع استجمام سريع بعد الإجهاد. والكمية المطلوبة من العسل لهذا الغرض تعتبرصغيرة نسبياً بفضل السعرات الحرارية العالية التى يحصل عليها من العسل، بالإضافة إلى طعمه الحلو اللذيذ، ولهذه الأسباب كلها يوصى باستعمال العسل فى كل وجبة طعام قبل المجهود الرياضى المرتقب، كذلك بعد القيام بهذا المجهود.

ويذكر (د. س. جارفيس) أنه إذا أعطى العسل بعد الإجهاد من الألعاب الرياضية، استجم اللاعب واستعاد قوته بسرعة أكثر، بحيث يستطيع استئناف اللعب بعد قليل من الاستراحة، وهذا الاختبار يحملنا على توصية الذين يجهدون أنفسهم فى التدريب والتمرين ثم يذهبون بعد ذلك لتأدية أعمالهم اليومية التى تفرضها عليهم مهنهم الخاصة. وإذا أعطى اللاعب العسل فى فترة الاستراحة بين أشواط كرة السلة أو كرة القدم، فإنه يشعر بحيوية ونشاط أكثر فى الثانى، وينخفض شعوره بالإجهاد الشديد المرهق.

العسل والطلاب وتحصيل الدروس

وقد دلت التجارب أيضاً على أن الطلاب عموما يستوعبون دروسـهم بسـهولة أكثـر إذا استعملوا العسل بصفة منتظمة في غذائهم اليومي، لأنه يعوضهم مـا فقـدوه فـي الـدروس من قوى الجسم والفكر. ولكثير من الأمهات تجارب ناجحة في أن يتناول أولادهم ملعقة من العسل قبل النزول إلى الامتحانات.

رابعا–العسل ومرضى السكر:

اذا علمنا أن معلقة العسل (٢١ جرام) تعطى من السعرات الحرارية مـا مقـداره ٦٨ سعرا حراريا أى أقل من التفاحة الواحدة و أقل من ٣ ثمرات متوسطة و أقل من حبـة مـوز و على ذلك فأن كمية السعرات الحرارية لعسل النحل ليست بالأمر المخيف الذى يصـل الى توصية بعض الأطباء لمرضاهم بعدم تناول عسل النحل فى حين مصرح لهم بمـا سـبق ذكـره من تفاحة أو حبة موز أو ثلاث تمرات تصرف غـير مقبـول مـن قبـل هـؤلاء الأطبـاء حيـث يتميز عسل النحل بوجود نسبة عالية تصل من ٤٠ الى ٤٥ من سكر الفركتـوز و هـو السـكر الذى لايتم تمثيله كاملا فى الجسم كمـا أنـه لا يحتـاج الى الأنسـولين لإدخالـه الى الخلايـا ومناسب للحميـة و علـى ذلـك نـرى أن بعـض الأطبـاء فقـط (وهـم للأسـف الشـديد قلـة) يسمحون لمرضاهم (مرضى السكري) بتناول معلقة من عسل النحل يوميـا و خاصـة للمرضـى غير المعتمدين على الأنسولين.

خامسا– العسل وأصحاب الحمية (الريجيم):

إن اتباع الحمية لغرض انقاص الوزن تتطلب تعقلا و عدم تهور باتباع حمية شديدة القسوة تؤثر على صحة الانسان، وغالبا ما يقوم أطباء التغذية المختصون بانقاص وزن مرضاهم بتحديد برنامج غذائى يحتمل أن يكون به نقص فى عنصر ما يحتاجه المريض و لذلك فأنه ينصح أن يكون دخول العسل أساسيا فى هذه الوجبات للأستفادة من خواصه الطبيعية من حيث زيادة كفاءة الجهاز المناعى و كذلك ما يحتويه من عناصر متعددة و انزيمات و خلافه ويكون احداها ضروريا لصاحب الحمية حيث ربما افتقدها باحتباسه فى دائرة الوجبات المحددة من قبل الطبيب و بذلك يمكن أن نضمن احتفاظ صاحب الحمية بقوى الجسم و نشاطه على المستوى المطلوب.

العسل وصحة وجمال البشرة

كثير من الأطباء يحذرون المرأة من استعمال مساحيق وكريمات التجميل المتداولة الآن بكثرة، لما لهذه المساحيق من ضرر بالغ على البشرة، والمرأة العاقلة الذكية هى التى تحافظ على جمالها لا لساعة واحدة فقط، وإنما تحافظ على جمالها طوال حياتها، ولا شك أن البعد عن الكيماويات والمواد الكاوية التى تحتويها المساحيق والكريمات التي تفقد البشرة حيويتها ونضارتها، وقد وهبنا الله سبحانه وتعالى العسل به نتغذى ونتداوى ونتجمل.

والعسل مصدر من مصادر الجمال من قديم الزمان، فهو يغذى الجلد ويزيده بياضاً ونعومة، ويقيه من الميكروبات، وفى اليابان تستعمل النساء محاليل يدخل فيها العسل لغسيل الأيدى، وفى الصين تعمل عجينة من العسل المخلوط بمسحوق بذور البرتقال لترويق

البشرة، وكذلك تعمل عجينة من العسل ومسحوق اللوز وبذور الخوخ والمشمش لتنعيم الأيدى، ويستعمل لنفس الغرض مخلوط من العسل وصفار البيض وزيت اللوز. وكذلك قناع العسل مع عصير الليمون وخميرة الخبز، فلكل من هذه المواد فائدته للبشرة، فالخميرة تقضى على جفاف البشرة، وتحرك الدورة الدموية فى الوجه، والعسل يرطب البشرة وينعمها، أما الليمون فهو يحتوى على حامض قابض للبشرة بما فيها من إفرازات دهنية تتراكم معها الأتربة فتشوه جمال الوجه.

ثانياً: الشمع *Wax*

مقدمـــة.

١- تعريف شمع النحل.

٢- تخليق شمع النحل.

٣- مكونات شمع النحل.

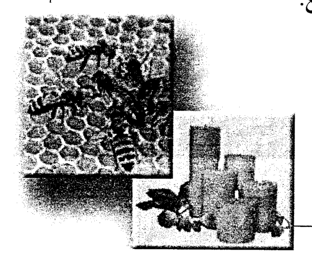
٤- مواصفاته.

٥- شمع النحل والإضاءة.

٦- الشمعة من شمع النحل في أقوال الشعراء.

٧- استعمالات أخرى للشمع.

٨- الشمع دواء.



مقدمـــة:

قديما كان الإعتقاد السائد بين العلماء، أن شمع النحـل تنتجـه بعـض النباتـات أو الأشجار، حيث يجمعه النحل ويحمله على أرجله عائدا به إلى البيـت. واعتقـد آخـرون أن حبوب اللقاح هي مصدر الشمع، ثم تطـور هـذا الإعتقـاد مـع تطـور العلـوم عامـة بالترتيـب التالي:

- في سنة ١٦٠٩ أثبت تشارلز بتلر، أن حبوب اللقاح ليست هي مصدر الشمع.
- وفي سنة ١٧٤٤ قال هورن بوستل، أن الشمع لايأتي إلا من النحلة نفسها.
- وفي سنة ١٧٩٢ قال جون هانتر، أن شمع النحل إفراز زيتي.
- في سنة ١٧٩٣ قـال فرانسـواز هـابر، أن شمـع النحـل يمكـن للنحـل أن يفـرزه، مقابـل التغذية على العسل

١- تعريف شمع النحل:

هو منتج طبيعي، يـتم تخليقـه فقـط بواسـطة غـدد الشـمع الموجـودة علـى الجانـب السفلي لبطن شـغالات نحـل العسـل في عمـر ٢ – ٣ أسـابيع، وهـو يفـرز في صـورة سـائلة ويتجمد بمجرد تعرضه للهواء، وتستخدمه الشغالات في بناء الأقراص الشمعية وقت الحاجة لها لتخزين الغذاء وقت توفره.

ولم يستطع أحد أن يجبر النحل على إنتاج شمـع تحـت أي ظـروف أخـرى، كمـا لم تنجح أي محاولات لاستبدال شمع النحـل بغـيره مـن الشـموع الصـناعية، الـتي اسـتبعدها النحل بمجرد وضعها في الخلية، باعتبارها مادة غريبة تماما.

٢- تخليق شمع النحل:

يوجد أربعة أزواج من الغدد التي تفرز الشمع، على الجهة السفلية للحلقات البطنية للشغالات فقط (دون الذكور والملكات)، هذه الغدد لا تنمو وتكون مفرزة للشمع إلا في عمر أسبوعين، وتضمر وتتوقف عن الإفراز عند الشغالات التي تجاوزت هذا العمر، وهو سن التكليف بعملية البناء . . . ولايكون لهن أي نشاط آخر، وماعليهن إلاّ أن يلتهمن العسل الذي يُعطي للغدد الشمعية القدرة على إفراز الشمع ثم الطاقة اللازمة لعملية للبناء. والشمع السائل يتجمد بمجرد تعرضه للهواء بعد خروجه من الفتحات الثمانية للغدد، فيظهر بعد تجمده وكأنه قشور السمك، وإن كانت صغيرة جدا، ولو كانت كبيرة لظهرت كقطع من الزجاج الشفاف تماما.

٣- مكونات شمع النحل:

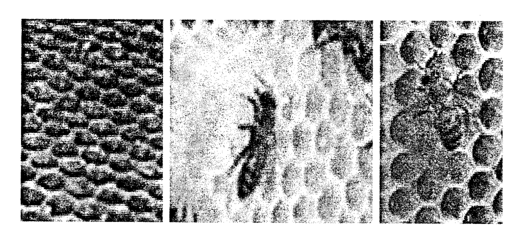
هو عبارة عن مخلوط معقد يتكون من حوالي ٣٠٠ مكون منها ٧٤ مكون تزيد نسبته عن ١٪ والباقي يقل نسبته عن ١ ٪ ما زال هناك الكثير من مكونات شمع النحل لم يتم التعرف عليها، وكمثال بسيط على ذلك، فإن المكونات الطيارة التي تم اكتشاف أكثر من ١٠٠ مكون منها لم يتم التعرف إلا على ٤١ مكون فقط حتى الآن، كما أن رائحة شمع النحل ترجع إلى ٤٨ مركب على الأقل.

٤ – مواصفات شمع النحل:

يتفوق شمع النحل في مواصفاته الطبيعية والكيماوية، عن الشموع الصناعية الناتجه من المواد البترولية، والشموع النباتية والحيوانية ويتصف شمع النحل عامة بالآتي:

* اللـــــون:

عديم اللون غالبا وقت إفرازه، ونصف شفاف عند تجمده، وشفاف عند سيولته، ملون حسب ما يتعرض له من: عسل وحبوب لقاح و البروبوليس، فيكون أبيض أو أصفر أو بني أو أسود (شكل رقم ١٤٤)، وقد يأخذ اللون البرتقالى أو البنى المحمر وقليلاً ما يكتسب اللون الأخضر، وقد يتحول لونه إلى أزرق أو أسود عند تلوثه ببعض العناصر المعدنية، وعند تصنيعه تُتَّبَع بعض الطرق الكيميائية لإزالة ألوانه وتبييضه.



شكل رقم ١٤٤

قطع شمع متعددة الألوان

* الرائحـــــة:

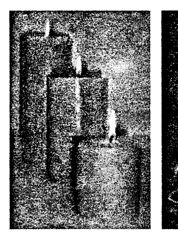
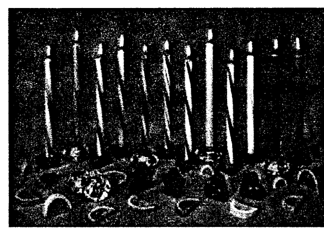
شمع النحل النقي عديم الرائحة، وذلك وقت ما تفرزه الشغالة لتبني به الأقراص، ولكنه يكتسب رائحتها الزهرية بعد ذلك من المواد التي تخزن بعيونه السداسية وهي: العسل وحبوب اللقاح وصمــغ النحل أو البروبوليس، فكل هذه المواد تعتبر المصادر الأولية لرائحة الشمع، وتظهر بعض الاختلافات البسيطة في التعبير عن هذه الرائحة من فرد لآخر

٥- الخواص الطبيعية:

القـــــوام:

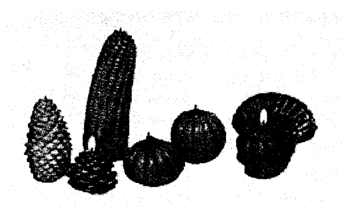
يكون هشاً سهل الكسر إذا كان بارداً على درجة حوالى(١٥,٥ °م) أو أقل، ولكنـه يكتسـب مرونة تدريجية بارتفاع الحرارة حتى (٣٥- ٣٨ °م)، ويصير كالعجينة علـى درجـة ٤٩ °م، ولكنه لا يلتصق بالأصابع وينصهر فيمـا بـين ٦٤ -٦٥ °م، وإذا ارتفعـت الحـرارة عـن ١٢٠ °م يبدأ فى التحلل والتكربن.

شمع النحل و الإضاءة

شكل رقم ١٤٥

أشكال عادية من شموع الإضاءة



شكل رقم ١٤٦

أشكال فنية من شموع الإضاءة

يذكر التاريخ أن أول استخدام الإنسان لشمع النحل كان للإضاءة، وأن أول من أوقد الشمع واستَصْبَحَ به هو جُذيمة الأبرش ثالث ملوك الدولة التنوخية في العراق (٣٦٦

قبل الهجرة — ٢٦٨ بعد الهجرة)، ويعتبر شمع النحل من أفضل الشموع وأجودها للإضاءة وقد سمي بـ " شمع العنبر "، وتفنن صُنَّاعه وتنوعوا في تحسينه وبالغوا في التأنق فيه (شكل رقم ١٤٥ ورقم ١٤٦) وفي الآنية التي تحمله والتي كانت من الذهب أحيانا أو من الفضة أحيانا أخرى، وكان آخر هذه الفنون هو ما أطلق عليه أخيرا "الشمعدان" الذي يحتوي على مجموعة زخرفية تجمع الأتوار[١].

وكانت بوران (بنت الحسن بن سهل[٢]) أول من زُفَّت بشمعة بلغ وزنها أربعون منو[٣]ا وذلك عندما زفت على الخليفة المأمون، كما كانت مواكب السلاطين والأمراء في هذه الأزمنة تمر وسط حاملي الشموع المضيئة، ففي سنة ٦٩١ هجرية ركب السلطان صلاح الدين خليل بن قلاوون من قلعة الجبل إلى دمشق، ثم خرج منها في أحد الليالي بعد ما رَسَّمَ[٤] لجميع أهل الأسواق، أن يخرج كل واحد منهم، وبيده شمعة موكبية قد أُشعلت، فامتثلوا لذلك ووقفوا من باب النصر إلى مسجد القزم، وعندما ركب السلطان، أُوقدت تلك الشموع دُفعة واحدة، فسار بينها الخليفة حتى نزل مُخَيَّمَهُ، فكانت من الليالي المذكورة، والوَقُودات المشهورة .

وفي سنة ٧٣٢ هجرية، كان زفاف إبنة الأمير سيف الدين تنكز نائب الشام، على الأمير آنوك إبن السلطان الناصر محمد بن قلاوون، وكان سبعة أيام بلياليها وحضره نساء الأمراء بأجمعهن، وجلس السلطان في الليلة السابعة على باب القصر من قلعة الجبل.

١- (الأتوار) : جمع تور ، وهو إناء به شوكة تثبت فيها الشمعة.

٢- (بن سهل): مدة حكمه (١٩٨ — ٢١٨ هجرية).

٣- (المنو): معيار قديم، كان يكال أو يوزن به.

٤- (رسم) : أصدر مرسوما أي قرارا.

وتقدم الأمراء على قدر مراتبهم واحدا بعد الآخر لعرض شموعهم التي يقدمونها، وكان الأمير منهم يُقَبلُ الأرض ويتأخر فيقدم شموعه البديعة المتأنقة، وكانت زنة شمعهم المحضَر في تلك الليلة تزيد عن ثلاثة آلاف وستين قنطارا، وفي تلك الشموع ما اعتني به ونقش نقشا بديعا، تنوع صُنَّاعَه في تحسينه وبالغوا في التأنق فيه وجلس السلطان ليلة العرس وقد أُشعلت هذه الشموع بأسرها بين يديه، وجلس إبنه الأمير آنوك تجاهه، فأقبل الأمراء وكل أمير يحمل بنفسه شمعة ومن خلفه مماليكه تحمل بقية شمعِه.

وقد ذكر القاضي شهاب الدين أحمد في كتابه "مسالك الأبصار في ممالك الأمصار" عند ذكر مدينة (دلّه) الهندية ما نصُّه: " أما العسل فأكثر من الكثير، وأما الشمع فلا يوجد إلا القليل، ويكون فقط في دور السلطان ولا يسمح فيه لأحد ".

٦- الشمع في أقوال الشعراء:

قال الموفق أبي الحجاج يوسف:

وصحيحة بيضاء، تُطْلِعُ في الدُّجى صبحا وتُشفي الناظرين بدائها
شابت ذوائبها أوان شبابها واسْوَدَّ مِفرقُها أوان فنائها
كالعين في طبقاتها ودُموعها وسوادها وبياضها وضيائها

وقال مظفر بن إبراهيم :

جائت بجسم لسانُه ذهَبٌ تبكي وتشكو الهوى وتلتهبُ
كأنها في عين حاملها رمح لُجَين لسانُه ذهَبٌ

وقال الشاعر الأندلسي عبد الجبار بن أبي بكر:

قناة مـن الشمـع مَـرْكُـوزَةٌ	لـها حربـة طُبِعَت من ذَهَبُ
تَحْرِقُ بالنـار أحشاءَها	فتـدمع مُقْلَتُـها باللهـبُ
تُمشي لنـا نورهـا في الدجـى	كما يتمشى الرضى في الغضبُ
فاعجـب لآكلـة جِسْمِـهَا	بـروح تشاركـها في العطـبُ

وقال عيسى بن عثمان من فقهاء الشافعية:

كالشمع يبكي ولا يدري أعَبْرَتُهُ من صحبة النار أم من فُرْقَةِ العسلِ؟

٧- استـعمالات الشمـع:

يدخل الشمع في الصناعات التالية:

حفظ بعض المأكولات– المواد اللاصقة – أقلام الطباشير الملونـة (الباسـتيل) – الحـبر –– شمع الأختام – وشمع التطعيم – – مواد التشحيم – الورنيشات المستعملة فى طلاء الأثاث والسيارات والجلود – مواد صقل الحلـى والطباعـة – تغطيـة المعـادن لحمايتهـا مـن تـأثير الأحماض – أوراق الكربون — النسـيج – أطـقم الأسـنان – الألـوان الشـمعية المسـتخدمة في الرسم – الملفات الكهربائية كمـادة عازلـة – مستحضـرات التجميـل الجيـدة كالكريمـات – بعض الأدوية لإعطائها طعما وقواما مناسبا – ورنيش الأرضية وطـلاء السـيارات – التماثيـل الشمعية والنماذج العلمية – تقوية الخيوط المستخدمة في الصناعات الجلدية – طـلاء أقمشـة الخيام كمادة غير منفذة للماء – شموع الإضاءة – أقلام الرمـوش والحواجـب وأحمـر الشـفاه وأحمر الخدود – الدهانات العطرية وكثير من اللوسـيونات – مـزيلات الشـعر – اللاصـقات

الطبية – المراهم – الكريمات المغذية والمنظفة والمبيضة – الأقنعة التى تستعمل لغطاء الوجه حيث يُمتص الشمع جيداً بواسطة الجلد ويُكسبه شكلاً ناعماً ورقيقاً.

والأهمية الكبرى لشمع النحل هى صناعة الأساسات الشمعية التى تستعمل فى الخلايا ذات الإطارات المتحركة، وهو الاستعمال الوحيد الذى لا يُستهلك فيه الشمع ولا يُفقد، بل فقط يعاد تنقيته ليتكرر استخدامه.

٨ – الشمع دواء:

نظرا لاحتواء الشمع على آثار من العسل وحبوب اللقاح ومادة البروبوليس "صمغ النحل"، وخاصة في الشمع الذي اغمق لونه نتيجة للتَرَسُّبَات المتكررة من هذه البقايا والآثار، وعلى ذلك فإن التعود على مضغه، يفيد كثيرا في تقوية وزيادة كفاءة الجهاز المناعي للجسم، على أن يتم ذلك بمضغ قطعة صغيرة في حجم قطعة اللبان، ويستمر مضغها لمدة ١٠ – ١٥ دقيقة على الأقل، أو حتي تتخثر في الفم، حينئذ يمكن بلعها أو لفظها من الفم، هذا فيما يختص باستخدام الأصحاء.

وإذا تكرر ذلك عدة مرات في اليوم، بين كل مرة وأخرى ساعة على الأكثر، فإن ذلك يكون مفيدا جدا لعلاج حالات:

- حساسية الجيوب الأنفية.
- الربو الحديث عند الأطفال.
- التهابات الفم عموما.
- ينظف الأسنان دون استغناء عن الفرشة والمعجون.
- يقلل من تسوس الأسنان إلى حد بعيد.
- يمنع الرائحة الغير مرغوبة للفم.

وتشير المخطوطات الروسية القديمة إلى أن الشمع يزيل كـل القـروح، وإذا اسـتعمل مع زيت البنفسج الحلو يريح القلـب، ويشـفى الـدمامل ويطـرى الأوردة والجـروح، ومـازال يستعمل فى الطب الشعبى الروسى لعلاج مرض الثعلبة بعد خلطه بالزبدة، وقد استعمل منذ أقدم العصور فى علاج القروح الملوثة والأمراض الجلدية.

ثالثاً: السم *Venom*

مقدمــة .

١- تعريف سم النحل .

٢- مكونـــات سم النحل .

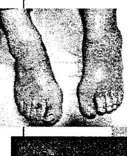
٣- مواصفـــــات سم النحل .

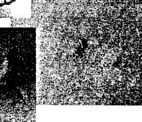
٤- التفاعل الفسيولوجى الموضعى للسع النحل.

٥- أثر سم النحل على الإنسان.

٦- متى يهاجم الإنسان من النحل.

٧- سم النحـل ٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠ دواء ؟!

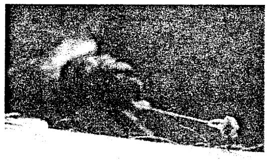




١- تعريف سم النحل :

هو السائل الذي يدافع به النحل عن نفسه، وعن طائفته، فيدفع به إلى داخل جسم العدو عن طريق آلة اللسع الموجودة في مؤخرة جسم النحلة الشغالة (شكل رقم ١٤٧) وبتحريك النحلة يبدأ كيس السم في الإنفصال (شكلي رقم ١٤٨ و ١٤٩) محتويا على السائل الذي يوجد بكمية قليلة جدا في الشغالات حديثة الخروج من العيون السداسية، ثم يتراكم تدريجيا بتقدم العمر، إلى أن يصل إلى ٠,٣ ملليجرام في عمر أسبوعين.





شكل رقم ١٤٧

النحلة الشغالة وقد غرست آلة اللسع في جلد إنسان ثم بدأت في التحرك



شكلى رقم ١٤٨

آلة اللسع المنفصلة ومعها كيس السم ممتلئاً



شكلى رقم ١٤٩

كيس السم بعد أن أفرغ كل محتوياته

٢- مكونات سم النحل :

مثل شمع النحل، فإن التركيب الكيماوي له معقد جدا وإلى حد بعيد، وهو يحتوي على أكثر من ١٨ من المواد عالية النشاط، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر : الهستامين- الميليتين- البيتيدين- الدوبامين- الأبامين- المينيمين- إنزيم الفوسفوليبيز(أ)- إنزيمتاهيالورونيديز. هذا بالإضافة إلى ١٣ مركبا من الزيوت الطيارة، وعديد من المواد المجهولة.

٣- مواصفات سم النحل :

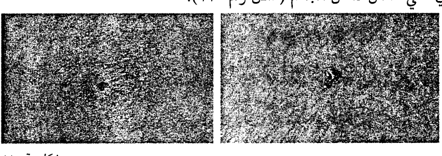
سائل شفاف، له طعم لاذع وحاد، وذو رائحة عطرية، ويتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة .

٤- التفاعل الموضعي والفسيولوجي للسع النحل:

ماذا يحدث للجسم عندما تلسعه نحلة ؟ ؟ ؟

كما يحدث عندما تغزو عديد من البكتريا الجسم فإنه يتم استدعاء دفاعات الجسم الطبيعية للمساعدة في ذلك، وأساساً فإن سم النحل يعتبر بروتين غريب عن الجسم، ويعتبر مولد للأجسام المضادة، ومنبه لإنتاج بروتينات الجسم الدفاعية والتي تسمى بالأجسام المضادة **Antigen**، ويتفاعل أنتيجين سم النحل مع الأجسام المضادة المتخصصة **Specific antibodies** وذلك لدى الأشخاص اللذين سبق تعرضهم للسع في حين أن الأفراد الذين لم يتعرضوا للسع يجب أن يلدغوا على الأقل مرة واحدة، حيث يبدو أنه بعد اللدغة الأولي يتذكر الجسم الأنتيجين الخاص بالسم ويتفاعل معه أسرع في اللسعة التالية مع إنتاج أجسام مضادة أكثر. ويظهر أن هذا التفاعل يؤثر على خلايا النسيج

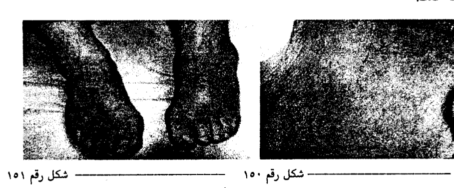
الحلمية **mast cells**.والتي تحتوى على عديد من الحويصلات المليئـة بالهستامين والمواد الأخري التي تنطلق داخل الجسم (شكل رقم ١١٥).



شكل رقم١١٥

أثر التفاعل الفسيولوجى بعد اللسعة

وإطلاق الهستامين داخل الجسم لـه تـأثيرات عديـدة تشـمل تمـدد الأوعيـة الدمويـة ، وزيادة نفاذية الأوعية الشعرية لخلايا الجـدر لكـل مـن البروتينـات والسـوائل ممـا يـؤدي إلى ظهورالالتهاب والانتفاخ المرتبطين بلسع النحل (شكلى رقم ١٥٠ و ١٥١) علاوة على الرغبـة فى حك الجلد. وقد وجد أن مربو النحل والذين لابـد لهـم مـن التعـرض لتكـرار اللسـع فـإن أجسامهم تكتسب المناعة ضد هذا السم، في هذه الحالة فإن سم النحل يُحتمل أن يسبب لهـم مضايقة بسيطة فقط.



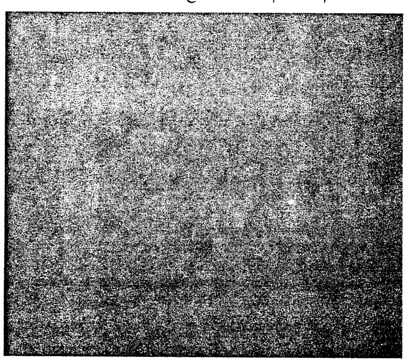
شكل رقم ١٥٠ — شكل رقم ١٥١

الإلتهاب والانتفاخ المرتبطين بلسع النحل

٥. أثر سم النحل على الإنسان :

أ- فرط الحساسية:

في حالات نادرة، تكفي لسعة واحدة كي تسبب الموت خلال ٣٠ دقيقة فقط، فيما يسمى بصدمة فرط الحساسية (شكل رقم **١٥٢**) لدى الأفراد ذوي فرط الحساسية والذين يمكن أن يتم إسعافهم، بكمادات ثلج وادرنالين، ومضاد للهستامين.



شكل رقم ١٥٢

أثر فرط الحساسية

يمكن بتكرار اللسع لهؤلاء الأفراد، أن تكتسب أجسامهم المناعة المطلوبة ضد سم النحل، أما في الحالات العادية فإن الشخص الواحد قد يتحمل تلقي حوالي ٥٠٠ لسعة

على الأقل خلال فترة قصيرة لتتسبب في وفاته بالتسمم المباشر، وقد ذُكِرَ أن أحد الأفارقـة، قد تلقى ٢٠٠٠ لسعة سنة ١٩٦٧، وظل على قيد الحياة .

٦- متى يهاجم الإنسان من النحل :

ربما لايصدق البعض أنه من الممكن للفرد العادي أن يتواجد بجوار الخلايا بالمنحل دون أية مخاطر (شكل رقم ١٥٣)، طالما لم يكن مستخدما لأي من العطور النفاذة، والأهم من ذلك أن يتحرك في هدوء أو يظل ساكنا دون أي إثارة للنحل.



شكل رقم ١٥٣

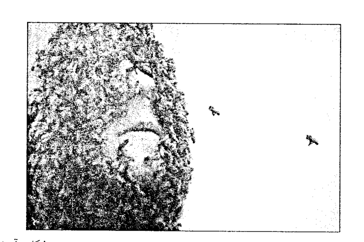
سيدة تقف دون خوف بجوار النحل

وكثير من النحالون قد غطوا أجسامهم بالعسل كدعوة للنحل الذي سعد بهم وشكرهم على هذا العطاء وينضم أفراد من النحل على هذا الغطاء العسلي إلى أن تتم تغطيته بالكامل (شكلي رقم١٢٠ ، ١٢١). ونحال مغامر آخر قد سد أنفه احتياطيا وترك باقي وجهه لأصقائه من النحل (شكلي رقم ١٥٥)



شكل رقم ١٥٤

ابتسامه واضحة على الفم المحاط بالنحل



شكل رقم ١٥٥

رجل قد سد أنفه فقط واستسلم للنحل

وبمناسبة الخوف من النحل كان لي موقف مع السيدة / فايزة حسان الصحفية بجريدة الأهرام ويكلي والتي بعثت لي برسالة شفوية مع زميلة لها بالجريدة هي"السيدة **Doreen**" التي أبلغتني برغبتها في عمل ريبورتاج من موقع النحل، وكان ردي عليها مُرَحِّبًا، ولكنها ترددت في الحضور عام كامل، حتى تأكَّدت من أن دخولها للمنحل سيكون بواقي للرأس واليدين، وعندما حضرت طمأنتُها أكثر بأنني سأكون معها دون هذه الوقاية، لأثبت لها أن النحل لا يهاجم إلا من يضايقه فقط (شكل رقم ١٥٦)، وقد صدر الريبورتاج في صفحة كاملة في عدد ٤-١٠ مايو ٢٠٠٠ بعنوان **A SPOON FULL OF HONEY** (**ملعقة من العسل**) له نسخة مترجمة في نهاية الفصل.



شكل رقم ١٥٦

الصحفية فايزة حسان مع المؤلف

تحاول رسم ابتسامة على وجهها قبل الدخول إلى المنحل

٧- سم النحل دواء :

يستخدم العلاج بسم النحل منذ قرون عديدة ماضية، وذلك اعتمادا على ملاحظة أن النحالون لا يصابون أبدا بالتهابات المفاصل الروماتيزمية، وقد مارست عدة دول أوروبية العلاج بسم النحل ومنها روسيا وفرنسا اللتان اشتركتا معا في دراسات إكلينيكية، وكذلك تشيكوسلوفاكيا ورومانيا وألمانيا.

• في سنة ١٨٨٨ قام الطبيب الألماني **F.Tertsch** بعلاج وشفاء ١٧٣ حالة.

• في سنة ١٩١٢ قام الطبيب الروسي **Lyubarsky** بعلاج وشفاء ٥٥٤ حالة.

• ومنذ سنة ١٩٣٥ انتشر هذا العلاج في الولايات المتحدة الأمريكية، وخاصة في مستشفى البحرية الأمريكية الشهيرة، واليوم فإنه مازالت الأبحاث المحدودة جارية للتوسع في استخدام هذه المادة الشافية.

وعموما فإن سم النحل يمكن الاستفادة به في علاج الحالات التالية :

١- التهاب الأعصاب، وآلامها (عرق النسا).

٢- أمراض المفاصل والروماتيزم.

٣- تضخم الغدة الدرقية ، المصحوب بجحوظ العينين.

رابعا: اللغز المحير

الغذاء الملكي *Royal Jelly*

مقدمـــة.

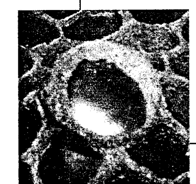
١- تعريف الغذاء الملكي.

٢- مواصفات الغذاء الملكي.

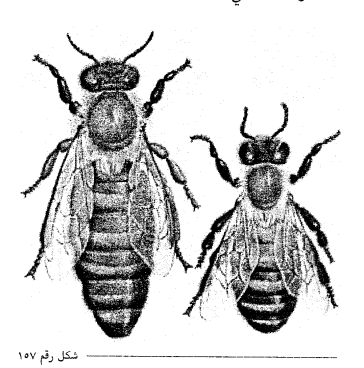
٣- سرالغذاء الملكي.

٤- فوائد استخدامات الغذاء الملكي.

٥- الجرعة المناسبة.



بين العلماء بعد طول مراقبة ودقة ملاحظة خصائص كل من الأنثى الشغالة بأعدادها الفائقة، والأنثى الملكة المتفردة كالتالي :



شكل رقم ١٥٧

طبقتي الإناث الأنثى الشغالة والأنثى الملكة

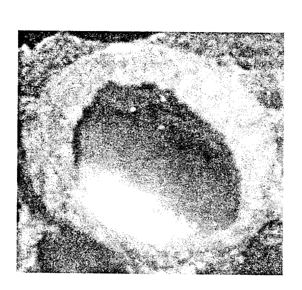
الخصائص	الأنثى الشغالــة	الأنثى الملــكة
الطــول	١٥ ملليمتـر	٢٠ ملليمتـر
الشكل	أنظـر شكـــــل رقم ١٥٧	
الـــوزن	٩٥ ملليجرام	١٧٥ ملليجرام
فترة الحضانة	٢١ يـوم	١٦ يـوم
العمـــر	٧٠ يـوم	٤ سنـوات
الخصـوبة	عقيـــم	فـائقـة الخـصوبة
العمـــل	كل أعمال الطائفـــة	تضع مليون بيضـة

وظلت هذه الفروق لغزاً محيراً لعدم معرفة السبب الذي اكتشفه العلماء أخـيرا فـى منتصـف القرن العشرين، فتحول الغمـوض واللـغز الـمحيـر ٠٠ إلي مـعارف وحقائـق علميـة عظيمـة ومـثيرة. وشراب **يخرج من بـطون النـحل، يضاف إلى الأشـربة السابـق العلم بـــها وهـو الغذاء الملكي.**

١- تعريف الغذاء الملكي:

هو خليط من إفرازات ٣ غدد في رأس الأنثى الشغالة، تنشـط جميعهـا في عمـر ٥ - ١٥ يوم فقط ثم تضمر ، وهذه الغدد هي : الغدد الفكية والتحت بلعومية والمخيـة، وجميـع إفرازاتها تُصب وتَختَلِطُ معا في قاع الفم مكونة الـغذاء الملـكي.

ويعتبر الغذاء الملكي هو الغذاء الوحيد ليرقات الشغالة والذكور بمجرد فقس البيض ولمدة ٣ أيام فقط بنسب خلط معينة، وتستمر التغذية ليرقات الملكات بالغذاء الملكي حتى عمر ٥ أيام ، ولكن بنسب خلط مختلفة عن النسب السابقة، وفي كلا الحالتين تكون التغذية بطريقة الـ **Mass feeding** أي توافر الغذاء بكمية كبيرة حول اليرقة طوال فترة نموها (شكل رقم ١٥٨).



شكل رقم ١٥٨

الغذاء الملكي يحيط باليرقة بغزارة

وصف الغذاء الملكي:

غُروي سميك- أبيض كريمي اللون- حامضي- ذو طعم لاذع ورائحة خاصة.

٢- مواصفات الغذاء الملكي:

- فقد قوته الحيوية بتعرضه للضوء أو الحرارة، أو بعد ساعات قليلة إذا حفظ على درجة حرارة الغرفة، أو بعد شهور قليلة إذا حفظ داخل الثلاجة العادية.

- يحتفظ بحيويته لسنوات بعد خروجه من الخلية إذا تم تجفيده[١] أوحفظه مجمدا أو تم خلطه جيدا مع عسل النحل ويحفظ حينئذ في درجة حرارة الغرفة.

العناصر الموجودة في الرماد (مللجم/ جم) :

بوتاسيوم ٥٥٠٠ - ماغنسيوم ٧٠٠ - صوديوم ٦٠٠ - كالسيوم ٣٠٠- زنك ٨٠ حديد ٣٠ - نحاس ٢٥ - منجنيز ٧

الفيتامينات (مللجم/ جم) :

ثيامين ٦، ريبوفلافين ٩، بيريدوكسين ٣، نياسين ٥٠، بانتاثونيك ١٠٠، إينوسيتول ١٠٠، بيوتين ١,٥٠، فوليك أسيد ٠,٢٠،جـ ٠,٤٠،(أ و هـ و ك) آثار.

١- التجفيد: تجفيف بالتبريد.

٣- سـر الغـذاء الملكـي !

ولم يتوقف العلماء عن البحث والإبحار في أسرار هذا الغذاء، وبالرغم مـن وصـولهم إلى الكثير من هذه الأسرار إلا أن الإبحار ما زال مستمرا للوصـول إلى (٨٪) مـن السـكريات غير المعروفة، وكذلك (٣,٥ ٪) من عموم مكوناته أيضا مواد غير معروفة، وقـد أجمـع العلماء على وصفه عامة بأنه:

(غذاءً طبيعيا كامل التوازن، وذو قيمة نفيسة لصحة لإنسان)

المكون		النسبـة ٪
المـــــــــــاء		٦٧,٠٠
بروتيــــــــــن		١٢,٠٠
السكريات الكلية:		١١,٠٠
فركتوز	٦,٠٠	
جلوكوز	٤,٢٠	
سكروز	٠,٣٠	
أخرى	٠,٥٠	
أحماض أمينية (٢٠ نوع)		٠٥,٠٠
أحماض دهنية		٠١,٠٠
رمـــاد		٠١,٠٠
مواد غير معروفة		٠٣,٠٠

مكونات الغذاء الملكي

ويتميز الغذاء الملكي باحتوائه على:

١- مجموعة مؤتلفة من الفيتامينات الطبيعية: والكافية للإبقاء علي العمليات الحيوية للجسم دون أي تأثيرات معاكسة حين الامتصاص الدائم لها.

٢- الأحماض الأمينية الأساسية: و التي لا تُصَنَّع في جسم الإنسان.

٣- مجموعة نشويات: تمد بالطاقة دون خطر علي مرضي السكر.

٤-البيوبترين: لعلاج بعض حالات الاضطراب الفكري.

٥- إستيل كولين: الهام جدا في انتقال الإشارات العصبية للمساعدة علي التركيز والانتباه، وتنشيط الذاكرة لمن ينشدونها من كبار السن، ورجال الأعمال والطلبة.

٦- إستين كولين وهي المادة التي تنظم تدفق الدم للأوعية الدموية الخاصة بالأعضاء التناسلية.

وينفرد الغذاء الملكي بـ :

١- **حمض الغذاء الملكي Royal jelly acid** : الذي يجدد الحيوية ويقاوم تلف الأعضاء في مرحلة الشيخوخة، وقد ثبت أن هذا الحمض له أثر فعال في التغلب على العديد من الأمراض، من خلال تعزيزه للوظائف الحيوية الطبيعية لجسم الإنسان .

٢- **الرويااليزين Royalisine:** وهو بروتين مقاوم للبكتريا، ذو قدرة عالية على قتل الميكروبات تفوق قدرة حمض الفنيك .

٣ - **10 hydroxy-2decenoic acid** ثبت أن هذه المادة هى أحـد الأحمـاض الدهنيـة غير المشبعة التي تمنع نمو الخلايا السرطانية،وخاصـة سـرطان الـدم الأبـيض، وسـرطان الثدي.

٤- فوائد واستخدامات الغذاء الملكي:

أ - يعمل على زيــادة :

١- المناعة الطبيعية للجسم وخاصة في حالات المرض والنقاهة.

٢- التمثيـل الغذائي في الجسم.

٣- نشـاط وحـركة الأمعاء والرحم.

٤- النشـاط الجنسي وخاصة عند كبار السن.

٥- نعومـة وصحـة الجلد.

٦- حمايـة الجسم من بعض الآثار المترتبة على جميع أنواع التدخين.

ب- يعمل على تنظيم :

١- ضغط الدم.

٢- معدل السكر في الدم بالنسبة لمرضى البول السكري.

٣- إنزال دم الطمث الشهري.

ج - يعمل على تأخير:

١- فقد الشعر.

٢- ظهور الشيب في الشعر والتجاعيد في الوجه.

٣- أعراض الشيخوخة وسن اليأس.

د – يعمل على عــلاج:

١- الأنيميا حيث يزيد من عدد كرات الدم الحمراء.

٢- بعض الأمراض الجلدية مثل الإكزيما والبهاق.

٣- التهابات المرارة والبروستاتا.

٤- الربو والتهابات القصبة الهوائية.

٥- الإمساك المزمن حيث أنه ملين للعضلات المعوية.

٦- روماتيزم المفاصل والتهاب الأعصاب الطرفية وارتعاش اليدين عند المسنين.

٧- قرحة الاثنى عشر (حمض البانتوثينيك **pantotho thinic**).

٨- تصلب الشرايين خاصة في حالة شعور المريض بصداع نصفي.

٩- بعض حالات العقم الفسيولوجي والإضطرابات الجنسية.

١٠- بعض أمراض النساء (النقاهة والولادة وعند حدوث نزف الدم).

١١- بثرات الجلد الناشئة عن البكتريا **Staphilococcus aurous**.

الجرعـة المناسبة:

إن جميع الأبحاث قد أكدت أنـه بـالرغم مـن أن الغـذاء الملكـي يمكـن أن يسـتخدمه جميع الأصحاء بصفة عامة، حيث يحسن الصحة ويجلب العافية، ويقـي مـن العديـد مـن الأمراض إلا أن : الإسراف في تناوله، قد يأتي (أحيانا) بنتائج غـير مرغـوب فيهـا مثـل أعراض زيادة الفيتامينات بالجسم (إسهال أو قيئ أو ارتفاع بسيط في درجة الحرارة) .

٥- **الجرعة المناسبة هي** :ملعقة يومياً من الخليط كالآتي :

العمر / سنة	جم غذاء/ كجم عسل نحل
٣٠ – ٤٠	٥
٤١ – ٥٠	٥
٥١ – ٦٠	١٠
أكثر من ٦٠	١٠ – ١٥

- الأطفال والشباب أقل من ٣٠ سنة (بعيـدا عـن الرياضـة الشـاقة) ليسـوا في حاجـة إلى الغذاء الملكي إلا في الحالات الآتية :–

- فترة النقاهة بعد العمليات .
- مرضى السكر و الكبـد والأنيميا وضعف المناعة .



خامسا: الصمغ أو البروبوليس *Propolice*

مقدمــة.

١- أصل كلمة بروبوليس.

٢- *تعريف الصمغ أو البروبوليس .*

٣- جامعوا (صيادوا) البروبوليس .

٤- مكونات البروبوليس.

٥- خصائص البروبوليس ..

٦- البروبوليس والنحالون .

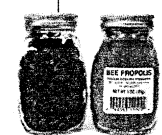
٧- البروبوليس والعلماء ..

٨- الترابط بين البخور و البروبوليس.

٩- البروبوليس واستخدامات أخرى.

١٠- البروبوليس والموسيقى .

١١- البروبوليس شفـــاء للناس.



١- أصل كلمة بروبيلوس:

الكثير من المصادر العلمية قد أعادت أصل كلمة بروبوليس **Propolis** للفيلسوف أرسطو[١]، وهو يتكون من كلمتين يونانيتين الأولى وهي برو **Pro** وتعني (قبل) والثانية بوليس **polis** وتعني (مدينة)، وقد نشأ هذا التعبير منذ قرون عندما قام بعض دارسي الطبيعة بإثبات حقيقة أن نحل العسل يستخدم البروبيلوس أول مايستخدمه، كلاصق لقمة أقراص الشمع في سقف البيت كي تتدلى منه في ثبات عندما يبدأ في بنائها لينشئ بيتا جديدا، أو لسد أي فتحات أو ثقوب قد تنشأ في مدينتهم (الخلية) ، لمنع دخول القادمين الغير مرغوب فيهم لداخل بيتهم .

٢- تعريف الصمغ أو البروبوليس:

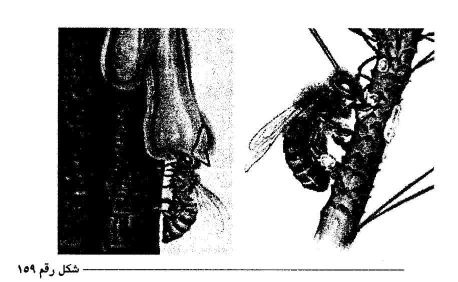
قديما كان المعتقد أن البروبوليس ضمن إفرازات النحل الثلاثة المعروفة الشمع وسم النحل والغذاء الملكي، ولكن ثبت بعد ذلك أنه هو المادة التي تجمعها شغالات نحل العسل من الإفراز الصمغي الذى ينسال من جذوع بعض الأشجار أو يَرْشَحُ من براعمها، وتُفَضِّلُ الشغالات الجامعة لهذا الصمغ أشجارًا مثل الصنوبر والحور والأكاسيا وربما لايستطيع أحد منا أن يرى البروبوليس الذي يرشح من البراعم الجديدة على الأفرع ولكن كلنا قد رأينا قطرات من الصموغ تنسال على جذوع الأشجار من أماكن الجروح.

وهو عبارة عن صموغ ومواد راتنجية **Gums and resins**، وألوانه الشائعة المتباينة هي الأحمر الفاتح والأحمر الغامق، والأسود الغامق والأسود المحمر، والبني المحمر والبني المسود، والأخضر البني، وهو دائما مختلط ببعض قشور شمع النحل وبعض لعابها.

1- Aristotle ١ (٣٨٤ – ٣٢٢ ق. م.)



٣ - جامعوا البروبيلوس:



شكل رقم ١٥٩

شغالة حقلية تجمع الصمغ



شكل رقم ١٦٠

شغالة حقلية سلتها مملوءة بالصمغ

بالرغم من أهمية هذه المادة لطائفة النحل إلاّ ان الشغالات المتخصصة في جمعه يكونوا دائما قلة، ويتم جمعه في الأيام الدافئة فقط، حيث يكون هذا الإفراز ناعما ولينا، فيطيرون إلى المصدر ويغمسون فكوكهم السفلى داخله، ليفصلوا منه قطعا صغيرة جدا، وإذا كانت حالته جامدة نوعا فإن الشغالة تأخذ وقتا أطول للتعامل معه (شكل رقم ١٥٩)، قبل تحويل القطعة الصغيرة منه إلى إحدى سلات حبوب اللقاح بالأرجل الوسطى، وتستمر في هذا السلوك لوضع القطع الصغيرة في سلتيها اليمنى واليسرى بالتناوب لتحفظ توازن الأحمال، وإذا أصبح المصدر الأساسي مُجْهدا في التعامل معه، فإنها تبحث عن مصدرا آخر غيره، وربما تقضي أكثر من ساعة كي تملأ كلا السلتين بالبروبيلوس هذا (شكل رقم ١٦٠)، وبمجرد ملئ السلتين، فإنها تعود للبيت بحمولتها، وهناك تتعامل مع شغالة منزلية أو أكثر ليساعدنها على تفريغ حمولتها.

٤- مكونات البروبوليس:

يقول الكيماويون أن البروبوليس يعتبر خليط معقد جدا، ويختلف في تركيبه باختلاف مصدره الذي تم جمعه منه، والتحاليل الكثيرة له، قد أظهرت أن مكوناته هي: ٥ ٥ ٪ راتنجات مركبة وبلاسم - ٣٠ ٪ شمع نحل - ١٠ ٪ زيوت طيارة وعطرية - ٥ ٪ حبوب لقاح .

كما يحتوي البروبوليس علي الكثير من الغلافونات، وبعض المكونات الأخرى مثل :- حمض السيناميك - حمض الكافيك - حمض الفيروليك - كحول السيناميل - الثانوكريزين - الايزالبينين - البينوسمبرين - الكريسين - الجالنجين.

٥ – خصائص البروبيلوس :

يعتبر البروبوليس عجيبـة مـن عجائب خلايـا النحـل، وقـد أطلـق عليـه "البنسـيلين الروسي"، وذلك نظرا لما له من قبـول واعـتراف بأهميتـه عنـد جمهـور الإتحـاد السـوفياتي السابق، وأيضا للأبحاث واسعة الانتشار التي ارتقى بها السوفيات، عن هذا الدواء الطبيعي من خلية النحل، وقد بينت هـذه الأبحـاث الخصـائص التاليـة للبروبـوليس أنـه :– **مضـاد حيـوي طبيعـي قـوي جـدا في تـأثيره علـى كـل مـن الأعفـان، والبكتريـا والفطريـات والفيروسات.**

٦ – البروبيلوس والنحالون:

لم يكن النحالون يرغبون في هذه المادة التي كثيرا ما يفـاجئون بهـا داخـل الخلايـا، وكانوا لايرون فيها إلا ما تسببه أحيانا من مشاكل، مثل التصاقها بأيـديهم وملابسـهم أثنـاء التعامل مع الخلية، واختلاطها بالشمع الذي ينصبغ بلونها فيغمق لونه، وعندئذ يُظـن أنـه شمع فاسد، وبعد زمن ليس بالقصير، علموا أن النحل يستخدمه في تضـييق مـدخل الخليـة في الشتاء كنوع من التدفئة، وكذلك في تثبيت أقراص الشمع، وسد الشـقوق والفتحـات الـتي تتعرض لها الخلية أحيانا، لمنع أي كائن أيا ماكان من الدخول للخلية من خلالها.

ومنذ أكثر من خمسين عاما تصادف أن شاهـد أحد النحـالين جسـما غريبـا مغطـى جميعه بطبقة من هذا الصمغ (البروبوليس) وبفحصه وجده فأرا صغيرا، واستنتج أنـه قـد تمكن من الدخول إلى الخلية فقتلـه النحـل ولكنـه لم يسـتطع إخراجـه مـن الخليـة لكـبر حجمه وثقله فغطاه بهذه المادة التى جعلته محنطا دون تحلـل، فلـم يُفسـد أو يُلـوث جو البيت.

٧- صمغ النحل والعلماء :

ظهرت الأهمية العلمية للبروبوليس بعد أن لاحظ العلماء مدى تأثيرها على وقف النشاط الميكروبى بصفة عامة، وهنا ظهر السؤال المحير ماهو السر في هذا الصمغ والذي جعل له مثل هذا الفعل الساحر؟ وقد بدأت الدراسات العلمية على هذه المادة في عام ١٩٢٧، وساعد في ذلك تطور علم الكيمياء العضوية **Organic chemistry** .

٨- تاريخ الترابط بين البروبوليس و البخور :

برغم ما أصبح عليه علماء اللاهوت من براعة في فك تعقيدات لغات التورات المختلفة إلاّ أنهم لم يكونوا متأكدين من حقيقة مكونات البخور والصموغ (الراتنجات) التي ذكرت في الكتب السماوية لعدة حضارات، ففي إنجيل متّى الإصحاح (٢ / ١١) تبين كم كان البخور والراتنجات يُعتبرون ذوي قيمة في الزمان القديم تصل إلى قيمة الذهب، فقد كانوا يحملونها كهدايا للمواليد المسيحيين الجدد وفي الإصحاح (٣٠ / ٢٣ - ٢٥) نجد الإله الرب قد أرشد النبي موسى أو علمه كيفية إعداد مُركب دهان زيتي مقدس يعد من مبادئ علم الصيدلة، وكان الصمغ أو الراتنج أحد المكونات الرئيسية لهذا الدهان المقدس، وفي الإصحاح (٣٠ / ٣٤ - ٣٨) ذُكِرَ أن الإله الرب قد خاطب النبي موسى: أنت شعاع يصنع طِيباً وعِطْراً أو ممزوجين معا (على غرار فن الصيدلة) نقيا ومقدسا، هذا الطِّيب المقدس يستخدم البخور أو اللبان، وقد ذكرت لنا القواميس الحديثة أن البخور هو لبان عطري ينساب من جذوع العديد من الأشجار، ويستخدم في المقام الأول في الإحتراق كبخور ذو رائحة زكية في الإحتفالات الدينية والرسمية، وأيضا في صناعة العطور، ومالا نعلمه حتى الآن كيف كان الأولون في زمان الكتب المقدسة، يجمعون كل من البخور والصموغ؟ ولأن كلاهما يعتبران إفرازات راتنجية، تماما مثل البروبوليس ، فإن بعض المراجع تعتقد

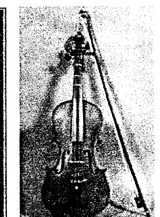
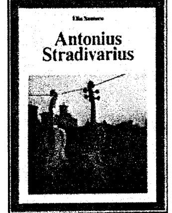
أن القدماء قد جمعوا هذه المواد مباشرة من خلايا النحل البري. وكثير من الكُتّاب العِلْمِيين في الأزمنة القديمة، ومنهم سيليس وديوسكوريدس، قد ذكروا البروبوليس وبينوا بالتفصيل استخداماته في صناعة المراهم والكمادات وكذلك مسحوقه ضد أمراض الفم والرئة، وقد كتب أرسطو عن البروبوليس وحدَّدَ وجودَه في بيوت نحل العسل، وقد طور المُحَسِّنُونَ اليونانيون عطرا مشهورا سُمِّيَ "بوليانثوس"، وكانت له قاعدة من مسحوق البروبوليس مع توليفة من بعض الأعشاب العطرية ومواد أخرى ويستخدم بالحرق على فحم حي.

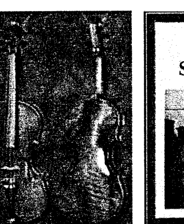
٩ – البروبيلوس واستخدامات أخرى:

في القرون الماضية استُخدم المستخلص الكحولي للبروبيلوس لحفظ بريق أوراق الذهب التي يتم بها تلميع التماثيل والزخارف المعمارية والحلي، ليظل هذا البريق دوما لأزمنة طويلة، وغالبا ما أضيف البروبيلوس المذاب في الكحول والترابنتين، للفضة المصهورة والسبائك لتعطي لها المظهر البراق الجلي، والمعروف أيضا أن الجلد العامل بالبروبيلوس دائما ما يغطيه بريقا أعظم، وكل هذه الإستخدامات مازالت مستخدمة في بعض مناطق من العالم . أما في منجوليا وسيبيريا، فغالبا ما يستخدم المواطنون مخلوطا من البروبيلوس المخفف مع الزيت والترابنتين، بالإضافة لبعض المَزْلجَات وقد دُوِّنَ أن الخشب العامل بمخلوطهم هذا يُصبح مقاوما لأصعب حالات الجليد والبرد ومازال البروبيلوس هذا كثير الطلب عليه دائما، في كل من روسيا ومناطق أخرى من العالم، حيث المناخ القارص البرودة.

١٠ – البروبوليس والموسيقى:

كان البروبوليس ولوقت طويل، هـو المـادة الخـام المفضـلة لإنتـاج أفضـل ورنيشـات التلميع الرقيقة الناعمة، ومن الحقائق المعروفـة عـن أشـهر صـناع الآلات الموسـيقية الـتي لا تُضاهى والمعروف بإسم أنتونيوس ستراديفارياس **Antonius Stradivarius** (١٦٤٤ – ١٧٣٧)، أنه كان يصنع بنفسه ورنيش البروبيلوس لدهان وتلميع آلاته الموسيقية، وقد أنـتج في حياته ١١١٦ آلة وترية (شكل رقم ١٦١)، أكثرها مـن " الفيـولين " الـتي لا تقـدر بثمن، وقد شاع في هذه الفترة، أن الموسيقي يكون محظوظـا، حـين يتملـك آلـة قـد صـنعها ستراديفاريس بنفسه، ومن المؤسف أن تركيبته لهذا الورنيش قد فقدت، وربما كان هـذا هـو السبب، أو أحد الأسباب في أن مثل هذا الصانع الماهر، لم يتكرر حتى الآن، ومـن جانـب آخر، فقد بينت نتائج التحليل الإلكتروني، لـورنيش الكمـان الخـاص بالموسـيقار جـاردانج ناين **Guardang Nine**، والتي يعود صنعها لعام ١٧٥٠ قـد بـين وجـود البروبيلـوس في ورنيشه، وفي عام ١٩٦١ حاول مجموعة من الباحثين الألـمان إنتـاج ورنـيش مماثـل أو شـبه مطابق للورنيش الذي كان يستخدمه كل من سـتراديفارياس و نـاين، وغالبـا ولـيس مؤكـدا أنهم قد نجحوا في محاولتهم هذه، ولا يزال صانعوا الآلات الوترية في بلدان متعددة يشـترون البروبوليس بانتظام، وذلك لمقاربة السحر الخـاص والمؤكـد لآلات كـل مـن سـتراديفارياس و ناين.



شكل رقم ١٦١

آلات وترية من صنع أنتونيوس ستراديفارياس

١١ – البروبيلوس شفـــــاء للناس :

بنظرة عامة على الفوائد العلاجية المتعددة للبروبيلوس نعود إلى مقالة الكاتب الدانماركي المشهورالدكتور الطبيب، **كلو ند أجارد Klund Agard** والمتخصص في الطب الطبيعي، والتي يتحدث فيها عن الأبحاث الكثيرة والمتعددة التي تمت في اسكندنافيا كتب أجارد :

" أثناء ممارساتي العديدة ، كانت لي الفرصة لإختبار الآثار المؤكدة التي كانت غالبا قد جُربت مع البروبوليس وحده في صورته الطبيعية، وقد حصُلت على نتائج مُرضية في الحالات المُعالَجَة، والتي شملت ما يزيد على ٥٠ ألف شخص جميعهم من اسكندنافيا، وكان للبروبوليس معهم تأثيرات مؤكدة واسعة إلى أبعد الحدود، وقد كانت النتائج إيجابية تماما في الحالات التالية:

إنتفاخ الأمعاء الغليظ، كتراكت العين، إلتهاب الجهاز البولي، إلتهاب الحلق، النقرس، الجروح المفتوحة، البرد والأنفلونزا، بعض أمراض الأذن، السرطان، التلوث

المعـدي، فـيروس المعدة،الصـداع ، مـرض باركنسـون، الإلتهـاب المـراري، ضـعف الـدورة الدموية، تصلب الأنسجة، الثآليــــل، التهاب الملتحمة ،بحة الصوت.

هذا بالإضافة إلى الخصائص الطبية التالية للبروبيلوس :-

- له دور واضح في انتعاش دورة الهرمونات.
- منبه ومحفز للجهاز المناعي للجسم.
- هو في حد ذاته مادة طبيعية متميزة وذات تأثير قوي دون أي آثار جانبية.
- يمكن للأصحاء استخدامه، كوقاية من الميكروبات.

ويستمر أجارد في مقالته مختتما بقوله: ولقد كانت كل بـرامج البحـوث ومـا فيهـا من حالات الشفاء المتعددة وثيقـة الصـلة تمامـا باسـتخدام مـادة البروبـوليس وحـدها، وقـد شملت هذه البحوث آلاف الحالات، وكانت ذات غرض رئيسـي واحـد فقـط هـو الحصـول على مادة طبيعية ذات تأثير عظيم ضد أعداد كبيرة من الأمراض المذكورة، وبصفة عامة نحن نرى أن أعداد الأشخاص اللذين يستعملون البروبوليس في زيادة مستمرة يوما بعد يوم.

سادسا: حبوب اللقاح Pollen grains

المحتويات :

١- تعريف حبوب اللقاح.

٢- *وصف عملية جمع حبوب اللقاح.*

٣- وصف عملية تفريغ حمولة حبوب اللقاح.

٤- مكونات حبوب اللقاح.



١- تعريف حبوب اللقاح :

وهي الخلايا الذكرية التي تنتقل إلى الخلايا الأنثوية، فيما يسمى بعملية التلقيح **Pollination**، والمتك هو الجزء المذكر من الزهرة والمنتج لهذه الحبوب، وتُنْتَج حبوب اللقاح من كل أنواع الزهور على سطح الأرض، وقد استخدم كغذاء في عصور القدماء من الصينيون والمصريون والرومان وآخرون، وقد اعتبروه نافعا جدا للصحة، وأصبحت دراسة حبوب اللقاح ذات أهمية كبيرة جدا، ولها مراجع عديدة لتصنيفها، وهي تعتبر المصدر الرئيسي والأساسي لكل من البروتين والدهن والمعادن والفيتامينات في غذاء نحل العسل.

٢- وصف عملية جمع حبوب اللقاح :

يقوم بهذا العمل الشغالات الحقلية لنحل العسل، والبعض منها يصبح مُعَفَّرًا بها بالصدفة وذلك أثناء جمعها للرحيق (شكل رقم ١٦٢) ، والبعض الآخر يقوم بكشط المتك من أعلى (شكل رقم ١٦٣)، وكلاهما يقوم بتعبئتها في سلال حبوب اللقاح الموجودة كتقعير في فخذ الزوج الخلفي للأرجل، وتتم هذه العملية، حسب ما وصفها بكل الدقة العالم كاستيل **Casteel** ولأول مرة، وبعد متابعة مضنية للشغالات في الحقول، **يقول كاستيل :**

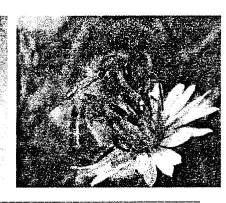
تزحف الشغالة الجامعة لحبوب اللقاح، على الجزء من الزهرة المنتج لحبوب اللقاح ، وتتشبث به فتتعلق حبوب اللقاح بالشعرات المتفرعة التي تغطي كل أجزاء جسمها، كما تقوم أيضا باستخدام لسانها وفكوكها العليا في كشط و لعق هذه الحبوب كي تلتصق بأجزاء الفم وتصبح مبتلة تماما، وبعد زحف الشغالة فوق عدد قليل من الأزهار، تقوم الشغالة باستخدام الأمشاط والفرش الموجودة على أرجلها الخلفية في تمشيط و تفريش حبوب اللقاح من على رأسها وجسمها وزوائدها الأمامية، وتنقلها بأرجلها الأمامية إلى سلة حبوب اللقاح (شكل رقم ١٦٤).






شكل رقم ١٦٢

جسم النحلة وقد تعفر بحبوب اللقاح




شكل رقم ١٦٣

شغالة تجمع حبوب اللقاح

وعندئذ تختلط حبوب اللقاح الرطبة القادمة من فكيها، بتلك التى قد أتت من جسمها، ويتم ذلك إما أثناء الراحة على أحد الأزهار أو أثناء الطيران للإنتقال من زهرة إلى أخرى، وتتم عمليتى التمشيط والتفريش هاتين بسرعة قد لايستطيع المشاهد تتبعها، إلاَّ بتكرار مشاهدته لها، وبتكرار هاتين العمليتين، فإن كل إضافة من حبوب اللقاح يتم دفعها نحو ما تم دفعه من قبل، وعلى ذلك فإن كتلة حبوب اللقاح تزداد مرة بعد أخري، وفي النهاية نجد الحمولة قد كبرت، وانغرست فيها الشعرات الطويلة بحواف الساق المرتفعة،

وعلى ذلك تتحكم الشغالة في الإمساك بهذه الكتلة من حبوب اللقاح لحين توصيلها لداخل الخلية.

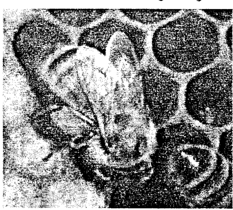
٣- وصف عملية تفريغ حمولة حبوب اللقاح :

عندما تعود النحلة بحمولتها الثقيلة هذه إلى البيت (شكل رقم ١٦٤)، تكون قد بذلت من المجهود ما تستحق عليه أن تتلمس غذاءًا لها إما بنفسها أو بمساعدة الشغالات المنزلية، وبعد تناولها لغذاءها تبدأ فورا بالبحث عن عين سداسية فارغة تدخل فيها برأسها لتتأكد من صلاحيتها لإفراغ الحمولة بها (شكل رقم ١٦٥)، فإذا أقرت بصلاحيتها تقوم بإخراج رأسها من هذه العين السداسية وتمسك بحافة واحدة منها بأرجلها الأمامية، وتقوس بطنها فتدفع بالأرجل الخلفية المحملة بالحبوب داخل العين، ويليها الأرجل الوسطى التي تقوم بدفع الحمولة لتسقط من داخل سلتها إلى داخل العين، ثم تغادر الشغالة العين والخلية بعد ذلك، لتبدأ رحلة جديدة تعود منها بحمولة أخرى.



شكل رقم ١٦٤

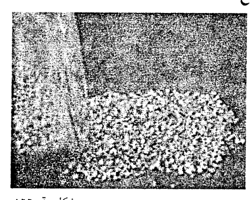
عودة بحمولة كاملة من حبوب اللقاح



شكل رقم ١٦٥

بحث عن عين فارغة لتفريغ الحمولة

٤- مكونات حبوب اللقاح:



شكل رقم ١٦٦

كرات حبوب اللقاح

تحتوي كرات حبوب اللقاح (شكل رقم ١٦٦) على المركبات الكيماويةالتالية :-

١- الأحماض الأمينية **Amino Acids**: أرجينين - هستيدين - أيزوليوسين - ميثيونين - فينيلانين - ثيريونين - تراي بتوفان - فالين - جلوت امين.

٢- الهرمونات **Hormones** : هورمون جونادوتروبيك والإستروجين وهورمون النمو

٣ - المعـــادن **Minerals**: ماغنسيوم - كالسيـوم - نحـاس - حديـد - سليكـون - فوسفـور - كبريت كلـور - منجنيز - البوتاسيوم.

٤- **الفيتامينات Vitamins**: ثيـامين (ب١) - ريبـوفلافين (ب٣) - نياسـيناميد (ب٣) - بيرودوكسين (ب٦) باتوثينيك (ب٥) - حمض الفوليك - لاكتوفلافين - فيتامين أ - فيتامين ج - فيتامين د - روتين.

سابعا: خبز النحل ***Bee bread***



المحتويات :

١- تعريف خبز النحل .

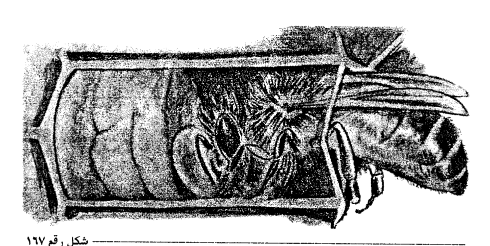
٢- تصنيع خبز النحل .

١- تعريف خبز النحل :

هو عبارة عن عجينة مكوناتها هي حبوب اللقاح المرطبة بالعسل مضـافا إليهـا بعـض العصارات من فم النحلة.

٢- تصنيع خبز النحل :

بعد أن تُسْقِطَ الشغالة جامعة حبوب اللقـاح، كُرَتَـيْ الحبـوب في العـين السداسـية وتغادرها بأرجلها تتوجه فورا إحـدى الشـغالات المنزليـة زاحفـة برأسـها إلى داخـل العـين نفسها وتبدأ في طحن هذه الـــكُرَاتِ بفكوكها، حتى تتحول إلى مسـحوق دقيـق ثـم تضـيف لهذا المسحوق بعض العسل، وتبدأ في عملية العجـن وذلـك بأرجلـها الأماميـة مـع فكيهـا (شكل رقم ١٦٧) مضيفة أثناء ذلك بعض العصارات من فمها.

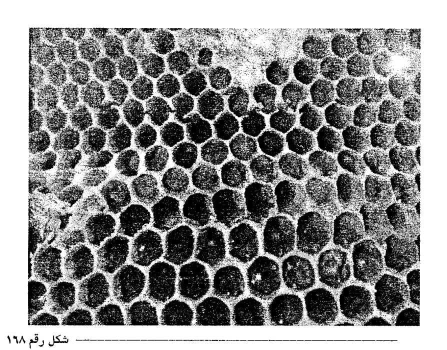


شكل رقم ١٦٧

عملية العجين بأرجلها الأمامية مع فكيها

وتستمر في عملية العجن هذه حتى تصـير العجينـة متماسـكة تمامـا، وبهـذا العمـل يكون قد تم صنع قرص من أقراص خبز النحل في أسـفل العـين السداسـية، وتعـود الشـغالة

الحقلية بكرتي حبوب لقاح أُخْرَيَين، يُصنع منهما قرص آخر حتى تمتلأ العين بالأقراص وتختمها (تغطيها) إحدى شغالات فرز الشمع بغطاء شمعي رقيق، وتترك هذه العين مغلقة مخزن فيها خبز النحل إلى أن يُحْتَاجُ إليه لصغار النحل فالنحل الكبير لايأكل هذا الخبز.



شكل رقم ١٦٨

خبز النحل بجوار اليرقات التي تُغذَّى عليه

٣- حبوب اللقاح وخبـز النحل غذاء:

لحبوب اللقاح إمكانية المحافظة علـى الصـحة الكاملـة والعافيـة التامـة وخاصـة في فترات فسيولوجبة خاصة مثل النمو والمراهقة وفي فترة الحمـل يـوفر للحامـل الغـذاء الكامـل والضروري في حالة نقصان هـذا الغـذاء، كمـا أنهـا تـنظم الحركـة الدوديـة للأمعـاء في هـذه الفترة، حيث تصاب الأمعاء بنقص فى حركتها وكسل فـى نشـاطها، وهـو بعينـه الإمسـاك المصاحب للحمل، ومن هذا المنطلق تعتبر حبـوب اللقـاح مفيـدة جـداً للحوامـل والمرضـعات والشيخوخة ومن أحسن ضوابط نظام وظيفة الأمعاء، ومعززة لجهاز المناعـة ويمكـن تحديـد طبيعة تأثيرها بما تقوم به من:

١. **توفير العديد من الفيتامينات والعناصر اللازمة للنمو مثل :**

- **فيتامين (أ)** الذي يساعد على نمو الأنسـجة وسـلامة الجلـد والأغشـية المخاطيـة المبطنة لفتحات الجسم الخارجية والأجهزة الداخلية،

- **فيتامين (د)** : وعنصر **الكالسيوم** حتـى لايتعـرض الأطفـال إلى مـرض الكسـاح، كما لا يتعرض الكبار إلى مرض لـين العظـام ممـا يعرضـهم إلى سـهولة حـدوث كسـور ،وكذلك في فترات الحمل والرضاعة حيث يحتاج الجسم إلى كميات أكبر مـن **فيتـامين د** ، وعنصر **الكالسيوم** لإمداد الجنين أو الرضـيع بكميـات مـن هـذه العناصـر اللازمـة لتكوين جسمه.

- **فيتامين (ج)**: الذي يساعد على تقليل مستوى السكر بالدم، ولـه تـأثيراً ممـاثلاً للأنسولين وله دوراً هاماً في مرض السكر. كما يسـاعد الجسـم علـى مقاومتـه للأمـراض وزيادة كفاءة جهاز المناعة بالجسم. ويعتبر هام أيضاً لنمو الأنسجة وسـلامة الشـعيرات

والأوردة الدموية حتى لايتعرض الجسم لتأخر في النمو وضعف في الشعيرات الدموية والإصابة بمرض "**الإسقربوط**".

• **فيتامين (ب المركب)** : الضروري والحيوي والهام لكثير من العمليات الحيوية والتفاعلات الكيماوية في الجسم، وخاصة في الأعصاب وحتى لايتعرض الجسم إلى التهابات في الأعصاب، أو مرض **البلاجرا**.

• **فيتامين (هـ)** : الضروري والهام للأجهزة التناسلية وضمان خصوبة الخلايا التناسلية والقدرة على الإنجاب وكذلك لنمو الشعر و صحته.

• عنصر (**الحديد**) : الذي يدخل فى تركيب خلايا الدم الحمراء وتكوين مادة الهيموجلوبين وزيادة القدرة على وصول الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم وبالتالي زيادة القدرة الإنتاجية للجسم، ووقايته من الأنيميا (فقر الدم).

• عناصر (**الزنك والنحاس والصوديوم والكلور والفوسفور**) : الضروريه والهامه لإجراء التفاعلات الحيوية في الجسم والتي يسبب نقصها خلل واضطراب في وظائف الأجهزة والأنسجة.

• كما تحتوى حبوب اللقاح على العديد من **المعادن النادرة** التي تلعب دوراً هاماً في جسم الإنسان، ومنها البريليوم والماغنسيوم والكالسيوم والباريوم والاسترونشيوم

٢. **إمداد الجسم بالطاقة اللازمة** وتوفيرها فى **فترات تتطلب مجهوداً جسمانياً وذهنياً كبيراً مثل** التمرينات الرياضية والدراسة والاستعداد للامتحانات.

٣. مساعدة الجسم في تحمل ومواجهة الأزمات العنيفة عامة ومواجهة الأمراض الفيروسية والرشح الموسمى بصفة خاصة، حيث تقوم بإمداد الجسم بالأجسام المضادة وتقوية جهاز المناعة.

٤. حماية الجسم من ارتباكات التمثيل الغذائي، وكذلك أيضاً أمام حالات مرضية طويلة المدى كالسكر وأمراض الشيخوخة.

٥. مضادة للسرطان:

باحتوائها على العناصر المعدنية والهرمونات والفيتامينات والمواد الأخرى التي تعطل إحداها نمو الخلايا السرطانية فى الإنسان والحيوان، وقد ثبت أن هذه المادة هى أحد الأحماض الدهنية غير المشبعة، ففى عام ١٩٥٩ حصل العالم الكندى الشهير "جوردون توندش"، على أول نتائج هامة فى التجارب التى أجريت على الأورام الخبيثة عند فئران التجارب، وفى خلال عشرين يوماً درس هذا العالم تركيب حبوب اللقاح والغذاء الملكى ومقدرتهما على إيقاف نمو الخلايا السرطانية، حيث أحضر ألفاً من فئران التجارب بها من ٣-٥ مليون خلية سرطانية، وأعطاها فى وقت واحد خليطاً من حبوب اللقاح والغذاء الملكى، وبالفعل فإن تلك الفئران شفيت، وذلك بخلاف ألف أخرى من فئران التجارب المعدة للمقارنة والتى احتوت على نفس الكمية من الخلايا السرطانية ولم تُعْطَى هذا الخليط فقد هلكت جميعها فى خلال شهرين.

وقد أثبت الباحث الفرنسى "إلين كابا" أن تناول ملعقة شاى من حبوب اللقاح تمنع الإصابة بمرض السرطان، وقد تطرق أحد الأطباء فى ١٩٨٥ فى فرنسا إلى استخدام حبوب اللقاح فى فئران التجارب المصابة بأحدث أنواع سرطان الدم، فوجد أن المجموعة

التى تتغذى على نوع معين من حبوب اللقاح تتميز بزيادة فى الوزن وزيادة فى عـدد كـرات الدم البيضاء الناضجة.

أما فى اليابان فقد تم حديثاً استخدام خليط حبوب اللقاح مع الغذاء الملكـى كمـادة ضد نمو الأورام الخبيثة، ويعـزى ذلـك إلى دور غـذاء الملكـات فـى كونـه يحطـم الأحمـاض النووية فى خلايا الورم، ولكن هذا التأثير يتم ببطء شديد.

٤- حبوب اللقاح وخبز النحل شفاء:

لحبوب اللقاح وخبز النحل دورا كبيرا ونجاحاً باهراً في علاج الحالات التالية:

١. الاضطرابات النفسية ويمكن استخدامها كمادة مهدئة، قبل النوم للمرضى الذين يعانون من الأرق، فيسبب لهم نوما هادئاً.

٢. انخفاض معدل النمو والإصابة بتشققات الجلد والتعرض لغزو الجراثيم والميكروبات، وعدم القدرة على الإبصار خاصة فى فترة الليل أو عند انخفاض شدة الإضاءة وهو ما يسمى بالعشى الليلى.

٣. الإسهال المزمن بأسبابه المتعددة والكثيرة.

٤. الإمساك المزمن بأسبابه المتعددة والكثيرة.

٥. الاضطراب العصبى.

٦. الالتهابات المزمنة للقولون.

٧. تكيسات الجهاز الهضمى.

٨. فقدان الشهية وخصوصا ما يحدث فى فترة المراهقة بالنسبة للبنات مما ينتج عنه ضعف عام وهزال فى الصحة العامة واضطرابات فى الدورة الشهرية، بالإضافة إلى الإرهاق العصبى وبعض الاضطرابات النفسية.

٩. الانحلال الجسمى والهزال وخصوصا بالنسبة للأطفال الذين يعانون من سوء التغذية.

١٠. الالتهابات المعوية المزمنة وخصوصاً الدوسنتاريا.

١١. انتفاخ البطن وتخمر الأمعاء.

١٢. زيادة حموضة المعدة.

١٣. قرح المعدة والاثنى عشر.

١٤. أمراض الجهازالعصبى ومنها التوتر العصبى والإرهاق والتعب الشديد وحالات الانهيار العصبية مع صورة صحية متدهورة واضطرا بات الذاكرة.

١٥. حساسية الجهاز التنفسى بالرغم من أن هذا المرض ينشأ من حبوب اللقاح المحمولة عن طريق الريح، والتي تصل مباشرة للجهاز التنفسي، إلاّ أن علاجها يكون بحبوب اللقاح المتأتية عن طريق النحل، ولا عجب في ذلك إذا علمنا أن تناولها عن طريق الفم ووصولها للجهاز الهضمي هو الذي يحولها إلى دواء شافي، وسبحان الخلاق العظيم.

١٦. الأمراض الروماتيزمية والتي تحدث نتيجة خلل فى نظام المناعة الداخلية الذاتية لجسم الإنسان، والذي يصيب النساء أكثر من الرجال، وأكثر المفاصل تعرضاً لهذا المرض هى المفاصل الصغيرة لليد، وقد تتقدم الإصابة لتشمل مفاصل الرسغ والكوع والكعبين والركبتين.

١٧. الأمراض الجلدية مثل حب الشباب، مع ملاحظة أن الشفاء الكامل كان يتم بعد وقت طويل، كدهان موضعي.

١٨. قروح الفراش الناتجة من الرقاد فترة طويلة على الفراش.

١٩. أمراض العيون مثل حالات الضعف البصرى وخاصة أثناء الليل أو عند انخفاض الضوء.

٢٠. التهاب الأعصاب عند مريض السكر.

٢١. داء الرّبو

وربما تفيد في بعض الحالات التالية: ضعف الشعر، الإعياء المزمن، العقم، اضطرابات الكلية، أعراض انقطاع الطمث، أمراض البروستاتا.

٥- الجرعات المناسبة:

تختلف الجرعة المناسبة من شخص لآخر حسب طبيعة الأشخاص ونوعية وطبيعة المرض، وتعتبر المواظبة والاستمرارية على الجرعات المتناولة من العوامل الهامة للحصول على نتائج طيبة، مع العلم أن فاعلية حبوب اللقاح بطيئة نوعا **في بعض الحالات** ويحدث تأثيرها تدريجياً، حيث أنها تعمل علي مستوى التمثيل الغذائى العميق، وقد يستغرق ذلك من ٢ — ٣ أسابيع، وكما أنه ليس لها أية آثار جانبية، فإن استعمالها بجرعات منتظمة ومعتدلة حسب الحالة تعطى نتائج دقيقة ويمكن استعمالها لسنوات طويلة وعديدة، بل يمكن اعتبارها أحد بنود التغذية الطبيعية اليومية.

وتعتبر ملعقة شاى من حبوب اللقاح أو خبز النحل كل صباح على الريق قبل تناول الفطور بصفة شبه متواصلة للأفراد الأصحاء، وتزيد هذه الجرعة كمية أو عددا حسب الحالة المرضية، وفي حالات الفشل الكلوى ينصح بالاستشارة الطبية قبل الاستعمال، وعند بعض الأشخاص يحدث عدم تقبل لطعم حبوب اللقاح وحدها وقد يؤدى ذلك لغثيان وقئ، وخصوصا عند تناول الحبوب فى الفترة الصباحية مع عدم تناول كمية كافية من الفطور، وينصح في هذه الحالة بتناول خبز النحل.

وقد تظهر فى الأيام الأولى من تعاطى حبوب اللقاح أعراض مؤقتة وفى حالة استمرار هذه الأعراض ، يكفى فقط أن نخفف الجرعة إلى أن يتقبل الشخص الجرعة الأساسية.

وقد تظهر بعض الآلام وإحساس بالثقل فى المعدة عند استعمالها غير ممضوغة، وفى هذه الحالة ينصح بالمضغ الجيد لها قبل ابتلاعها، ويمكن تقسيم وتقليل الجرعات اليومية على فترات، أو أخذها فى صورة مسحوق أو فى بداية الوجبة، ويجب هنا أن ننوه بأن استعمال حبوب اللقاح الجيدة والمحفوظة بدقة تمنع حدوث أي من هذه الأعراض.

ولقد أصبحت حقيقة واقعة أن حبوب اللقاح أو خبز النحل من أفضل وأهم العلاجات، التي لها وضعاً وقيمة متميزة تجعل لها الأولوية في معالجة كثير من الحالات، بالمقارنة ببعض الأدوية الموصوفة لنفس الحالة.

والآن وبعد هذه المراحل المتعددة للعملية الإنتاجية، علينا أن نطلب من الله عز وجل أن يُعيننا على ذكره، وحسن عبادته، وتدبر آياته، وشكره على هذه النعم.

وسبحان الله

الخلاق العظيم

والرزاق ذو القوة المتين

والحمد لله على هذه النعم العظيمة

ترجمة مقال


Al-Ahram Weekly On-line 4 - 10 May 2000 Issue No. 480

A spoonful of honey

ملعقة من العســــــــل

In which, with ears a-buzzing, Fayza Hassan follows the honey trail

من حيث تستمع الآذان إلى طنين النحل تتابع **فايزة حسن** تجربة العسل

Archers escorted honey-gatherers in the days of Ramses III. It was believed that their arrows would ward off poisonous bee stings. Today, masks and smoke help the hunters strike gold . *photos : Randa Shaath* الصور: رندا شعث

رافقَ النبّالون جامعوا العسلَ في أيام رمسيس الثالث. إعتقادا منهم بأن أسهمهم تُجنّبهم لدْغ النحلة السام. واليوم نجد أن الأقنعة والدخان ، تُساعد الباحثين على إحراز هذا الذهب.

And thy Lord taught the Bee To build its cells in hills On trees and in habitations
(Qur'an, *sura* 16, Al-Nahl)

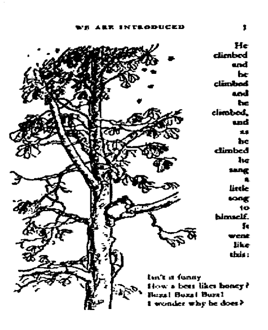
" وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون" " سورة النحل (١٦)"

HONEY TO DIE FOR: ***"If there is a buzzing noise, somebody is making a buzzing noise and the only reason for making a buzzing noise that I know of is because you're a bee." Then [Winnie the Pooh] thought for another long time and said: "And the only reason for being a bee that I know of is making honey." And then he got up and said: "And the only reason for making honey is so I can eat it."***

________***Unlike baby Zeus, who is said to have been nursed by the bees on honey from which he derived his infinite wisdom, the famous bear did not greatly benefit from the frequent consumption of the magic food and therefore decided to climb the tallest tree in the forest, suspecting that this was where bees had made their nest, high up in a cavity large enough to contain a colony of insects busy making the delicacy to which he was so partial. His spectacular fall from the summit has been fully documented by A A Milne, to the greatest enjoyment of generations of children.***

المَوت من أجل العسل: يقول **الدبويني:** " إذا كان هناك سمع لصوت طنين، فلا بد وأن شئ ما يفعل ذلك، والذي أعْرِفه جيدا أن المسببِ الوحيدِ لهذا الطنين هو هذه النحلة، واستغرق الدب في التفكير لوقت طويل وقالَ: "والسبب الوحيد الذي أعْرفه لوجودِ هذه النحلة، هو صناعة العسلَ". . . وبعد ذلك نَهضَ وقالَ: "والسبب الوحيد لصناعة العسل هو أنه يُمْكِنني أنْ آكلَه".

على خلاف **زيوس الطفل** الرضيع، الذي قيل أنه كان مُحْتضنا بالنحل الذي يُرضعه بالعسل والذي منه اشتق **(زيوس الإله)** حكمتَه اللانهائيةَ، والدبّ المشهور لم يستفد من الإستهلاك المتكرر كثيرا لهذا الغذاء السحري ولذا قرر أن يتسلق الشجرة الأطول في الغابة،ظنا منه بأن هذا المكان وهو عبارة عن تجويف كبير بما فيه الكفاية جعله النحل عشا لمستعمرة الحشرات المشغولة دائما بصنع الغذاء الشهي المفضل عنده دائما. وقد كان سقوطه المدهش من القمة والذي دعمه بالوثائق الكاتب الشهير **(أ. أ. ميلن)** من أجل المتعة العظمى لأجيال من الأطفال.


WE ARE INTRODUCED 3

He climbed and he climbed and he climbed, and as he climbed he sang a little song to himself. It went like this:

Isn't it funny
How a bees likes honey?
Buzz! Buzz! Buzz!
I wonder why he does?

<u>BORN FREE:</u> before bees were domesticated and forced to work for men, they lived in the wilderness, particularly in forests where the most fragrant flowers could be found. Wild bees found a suitably sheltered cave, a hollow in a rock or tree, then set to work, filling the hole with the wax they secrete to make their combs, and sending the bee-scouts out to find the flowers and blossoms from which they would extract nectar and pollen. Buds to provide resin were also essential.

ولد حــرا: قبل أن يجبر النحل على ترويض الإنسان له، عاش النحل في البرية، وفضل الغابات حيث يمكن أن يجد كهفا محميا بشكل مناسب، في جوف صخرة أو شجرة، وكذلك ما يتوفر في هذه الغابة من الزهور الأكثر عطراً. وعندما يتوفر له ذلك يبدأ العمل، والعمل هنا يبدأ دائما بملئ هذا العش بأقراصهم الشمعية التي يبنونها بالشمع الذي يفرزونه، ثم يرسلونَ النحلات الكشافة لخارج هذا البيت للبحث عن الزهور التي منها هم ينتزعون الرحيق وحبوب اللقاح، وكذلك للبحث عن البراعم للتزود بصمغ النحل أو البروبوليس والذي هو ضروري أيضاً.

The nectar they soon turned into honey, their everyday fare, while using the pollen to feed the larvae. Resin was a necessary ingredient in the making of bee-glue, good for constructing a strong defensive wall at the entrance of the hive. Apart from secreting

honey, wax and glue, bees manufacture a remarkable substance in their bodies, royal jelly, which enables a larva to reach sexual maturity and become a fertile queen. This, however, was not known until the 1970s, when the properties of the magic secretion were discovered and humans in search of the fountain of youth hastened to exploit it. Today, alternative medicine uses the pollen gathered by bees as well as royal jelly and both are regarded as rejuvenating elixirs.

والرحيق الذي يحولوه فورا إلى عسل، هو طعامهم اليومي، بينما يستعملون حبوب اللقاح لتغذية اليرقات، وأما الراتنج فهو مكونا ضروريا في عمل صمغ النحل، لبناء الحائط الدفاعي القوي في مدخل الخلية، وعلاوة على صناعة العسل من الرحيق وإفراز الشمع وجمع الصمغ، فإن النحلات يصنعن مادة رائعة في أجسامهم، هي الغذاء الملكي، الذي يمكن يرقة من يرقات الإناث العقيم من الوصول للنضج الجنسي وتصبح ملكة خصبة. هذا وعلى أية حال، لم يعرف هذا الإفراز السحري إلاّ في السبعينات، حيث إكتشفت و عجل لإستغلالها في إعادة نافورة الشباب، واليوم، يستعمل الطب البديل غبار الطلع الذي تجمعه النحلات بالإضافة إلى العسل والغذاء الملكي، وكلاهما يعتبر مجددا لجوهر الشباب.

<u>OUT OF THE WILDERNESS:</u> From time immemorial, humans have stolen the honey of wild bees for their own use -- and gastronomic delight. To make sure that their supply would not end any time soon, they had to have more control over the makers. Large chunks of tree where hives were established were cut out and carried away from the forests to more accessible locations. Honey could thus be collected with ease. Virgil mentions the necessity of smoking the hive to make the bees drowsy before attempting the operation. History has recorded many instances in which ignorant honey gatherers destroyed the whole hive and killed the bees for just one harvest of honey: "Sometimes the humans come to search for us. If we are not able to defend ourselves against them, they destroy our homes, kill our children and steal the honey that we have made and stored up. They take all the honey and leave none for us," complained the king of the bees to the Djinn in The Island of Animals, a modern adaptation of one of the Epistles of the Brethren of Purity written in Basra in the tenth century AD.

خارج البرية: منذ الأزل، والبشر يسرقون عسل النحل البري لإستعمالهم الخاص ولبهجة تذوقه، ولتأكيد أن إمداداتهم تلك لن تنتهي في أي وقت قريب، فقد كان عليهم إحكام السيطرةً تماما على الصنّاع. وعلى ذلك فقد تم قطع الجذوع الكبيرة للشجرةِ مِنْ الغاباتِ، والتي أسس النحل فيها خلاياه، وتم نقلها وتجميعها في مواقع أكثر سهولة في الوصول إليها، وبالتالي يمكن جمع العسل بالسهولة اللازمة. وقد تبين لهم ضرورة التدخين على خلية النحل لجع النحل مستكينا لحين إتمام العملية، وقد سجل التاريخ العديد من الحالات التي فيها حطّمَ الجاهلون الجامعون للعسل خلية النحل الكاملة وقَتلَ النحل كله لحصادِ واحد فقط مِنْ العسل، وقد إشتكى ملك النحل إلى الجني في جزيرة الحيوانات فقال : "يجيء البشر أحيانا للبحث عنا، فإذا نحن لسنا بقادرون على الدفاع عن أنفسنا ضدهم، فإنهم يحطمون بيوتنا، ويقتلون أطفالنا، ويسرقون العسل الذي صنعناه وخزناه، يأخذون كل العسل ولايتركون لنا شيئ (تعديل حديث لأحد الرسائل الإنجيلية لإخوةِ الطهارة المكتوب في البصرة في القرن العاشرَ)

<u>TO BEE OR NOT TO BEE:</u> Ancient Egyptians were the first to exploit honey by breeding bees to make it. They practiced apiculture but also collected a great deal of wild honey. Bees were ruthlessly plundered and would have been wiped out had some proper regulations not been elaborated. Bees in the Egyptian countryside are now domesticated and numerous beekeepers are profiting, albeit less wickedly, from the labor of the industrious little insects.

--------------------: كان المصريون القدماء هم الأوائل في استثمار العسل وذلك بتربية النحل لإنتاج هذا العسل، وقد زاولوا تربية النحل بجانب جمعه من البرية أيضا. وقد سلب النحل بدون رحمة، وبدرجة كانت سوف تصل به لمرحلةالإبادة، لولا أنها اختصت بما يضمن لها البقاء. ويربى النحل الآن في الريف المصري، وعديد من النحالون يتربحون منه كثيرا، ولو أنْه عمل مزعج إلى حد ما بمشاركة أحد الحشرات المصنعة.

Some time ago, I was invited to visit Taha Megahed Wahdan, who brings his bees to Nubariya every spring. I had tasted the honey he produced and found it absolutely delicious. Doreen, a colleague and his sister-in-law, had then suggested that I go see for myself how it was made. I eventually agreed, but -- unlike Pooh's -- mine was not a spur-of-the-moment decision. Although there was no precarious tree to climb in search of the elusive nest, I postponed the expedition several times, thinking that bees in a hive were not only of little interest but, cooped up against their will, might turn out to be downright hostile. I usually take the fewest possible risks in obtaining my nourishment, no matter how toothsome; as long as I was getting all the honey I wanted from a handy jar, I saw no reason to investigate its source. Really, I was not longing for first-hand observation, especially not if it entailed an intimate encounter with aggressively busy creatures which, from childhood on, I had been taught to hastily dodge whenever accidentally met at close range.

منذ وقت مضى، دعيت لزيارة **طه مجاهد وهدان** الذي يأتي بنحله كل ربيع إلى النوبارية، وقد ذقت العسل الذي أنتجه ووجدته لذيذ جدا، الزميلة دورين وزوجة أخيها كانتا قد اقترحنا على أن أذهب لأرى بنفسي كيف يصنع هذا العسل، وافقت في النهاية، ولكن -- على خلاف الدب بو -- لم يكن ذلك حافزا لقراري أن يكون وليد اللحظة، وبالرغم من أنه لن تكون هناك مخاطرة تسلق الشجرة للبحث عن هذا العش المحير، فقد أجلت الرحلة عدّة مرات، ظنا مني بأن النحل في خليته لم يكن هو الوحيد موضع إهتمامي القليل . . . ولكن، حصرهم ضد رغبتهم، قد يؤكد شعورهم المعادي الأكيد. وأنا شخصيا لا أتحمل أقل المخاطر للحصول على غذائي، مهما كان لذيذا. ولطالما أنا أحصل على كل العسل الذي أحتاجه ببساطة شديدة من برطمان مفيد، فأنا لا أرى سببا لتحري مصدره، وفي الحقيقة، أنا ما كنت أشتاق إلى الملاحظة المباشرةِ لمصدره الأصلي، خصوصا إذا استلزم الأمر لقاءا حارا بمخلوقات مشغولة جدا منذ طفولتها، وقد تعلمت المراوغة بعجالة إذا تعرضت بسرعة لموقف ما.

I tried to suggest that I could write about bees without actually seeing them, and then convinced myself that I did not wish to write about them at all. Still, the idea kept buzzing in my head. Finally, one sunny morning last week, having been solemnly promised that I would be provided with the proper protective equipment, I gallantly rose to the occasion and we headed towards Nubariya and its delicately scented honey.

حاولتُ إقتِراح إمْكان الكتابة عن النحل بدون رُؤيتهم حقيقة، ثم أقنعَ نفسي بأنّني لَمْ أُتمنّى الكِتابَة عنهم مطلقاً. ولكن ما زالَت، الفكرةُ تطن في رأسي. وأخيراً، وفي صباح يوم مشمس في الأسبوع الماضي، وُعِدت بجدية بأنّنيَ سأكُونُ مجهّزة بالأدواتِ الوقائيةِ الصحيحةِ التي تقيني من النحل حين أواجهه،وارتفعتُ لمستوى الحدث بشكل أنيق وتُوجّهنَا إلى منطقة النوبارية وعسلها ذو الرائحة المميزة.

GETTING ACQUAINTED: Wahdan owns 250 beehives, which he moves to different areas according to the season. Honey is taken in the summer months. The first harvest, which produces the finest honey, is gathered when the bees have had a

chance to finish the nectar flow from the first flowering seasons. (The nectar is a sweet substance, 75 per cent water with certain mineral elements extracted from flowers by the bee as it flies from one blossom to the other.) Nectar attracts insects whose feet become laden with pollen as they work and they are then instrumental in pollinating the surrounding plants for fertilisation and, subsequently, the bearing of fruit.

تعريف: يمتلك وهـــدان ٢٥ خلية نحل ينتقل بها إلى المناطق المختلفة طبقا للفصل والمحاصيل المنزرعة. والعسل يؤخذ في الشهور الصيفية، والعسل الأجود ينتج في الحصاد الأول، متى أنهى النحل حصوله على كل الرحيق من موسم الإزهار الأول (الرحيق هو المادة السكرية التي تحتوي على ٧٥% رطوبة مع بعض العناصر المعدنية والذي يستخلصه النحل من الأزهار التي يتنقل بينها من زهرة إلى أخرى. والرحيق يجذب الحشرات التي تصبح أقدامها محملة بحبوب اللقاح، أثناء عملهم في جمع الرحيق، وبالتالي فهم ذوو دور فعال في تلقيح وإخصاب النباتات المحيطة ، وبالتالى إثمار الفاكهة.

Bees fill their honey sacs with nectar, in which change occurs on the way back to the hive, caused by the enzymes in the insect saliva and gastric juices. In the hive, the bee regurgitates the liquid and deposits it in the wax cells of the comb. To concentrate it further, the worker bees ingest and regurgitate the liquid again, beating their wings to ventilate the hive. It takes 20 minutes for the process to be completed, whereupon the full cells are capped with wax secreted from the abdomen of wax-making bees. According to Maguelonne Toussaint-Samat, it takes 5 litres of nectar to make one litre of honey and each litre of nectar requires from 20,000 to 10,000 bees' sorties, bearing in mind that a bee can cover a distance of several kilometres each time. "The quality of honey depends on the flowers visited by the bees, since it retains their fragrance and other properties... The bee is particular in its choice of flowers, and a methodical worker. If it visits only a single species of flower in a day, it has to ingest nectar from 10,000 chalices for a single drop of honey to be deposited in a cell," writes Toussaint-Samat.

يملأ النحل شمعه بالرحيق الذي حدث فيه التغيير في طريق عودة النحل إلى خليته، وذلك بفعل الإنزيمات التي هي في لعاب الحشرة والعصارات المعوية، وفي خلية النحل، تقذف النحلة السائل وتودعها في عيون القرص الشمعي لتركيزه أكثر بواسطة النحلات التي تضرب بأجنحتها لتهوية خلية النحل، ويستمر ذلك لوقت يصل إلى ٢٠ دقيقة لاستكمال العملية، وعند تمام امتلاء العين بالعسل الناضج يتم غلقها بالشمع الذي يفرز من غدد شمع النحل، طبقاً لـMaguelonne و Toussaint Samat، يأخذ ٥ من الرحيق لعمل لتر واحد من العسل وكل لتر من الرحيق يتطلبا مِن ٢٠،٠٠٠ إلى ١٠،٠٠٠ زيارة نحلة، يأخذ في الاعتبار بأن نحلة يمكن أن تغطي مسافة عدة كيلومترات كل وقت. "تعتمد نوعية العسل على الزهور التي زارتها النحل، منذ أن، إنّ النحلة معينة في إختيارها من الزهور، وعامل منهجي. إذا يزور فقط نوع وحيد مِنْ الزهرة في اليوم، هو يجب أن يبتلع الرحيق مِنْ ١٠،٠٠٠ كأس نصنع نقطة من العسل الذي سيودع في خلية، "يكتب Toussaint Samat

We have come just in time: the bees have finished working on the citrus orchards and are about to be transported to Abu Hommos, where, explains Wahdan, the fields are of more arduous access to the non-initiated. When the bees are gathering honey for him, Wahdan pays the owners of the selected fields a set fee per beehive, and when his bees are required to pollinate plants for other farmers from which they will not make good quality honey (squash and courgette crops, for instance), he charges for their services.

جئنا في الوقت المناسب: أنهت النحل عملها على بساتين الموالح، ويوضح وهــدان: وأوشكت أن ننقلها إلى بلدة أبو حمص، حيث الحقول التي لم تبدئها النحل والتي يتسم الوصول إليها بالصعوبة، وعندما نحتاج للحقول لجَمْع الرحيق منها، ندفع لمالكوا هذه الحقول المختارة أجرا لكل خلية نحل، أما لو طلب النحل من قبل المزارعين أنفسهم لتلقيح النباتات في حقولهم وتكون هذه الحقول فقيرة في الرحيق مثل حقول الكوسة ومثلها فإن وهدان يفرض للنحل قيمة محددة لكل خلية.

As a student of agricultural engineering, Wahdan studied beekeeping at university as part of the curriculum. After graduation, he was employed by Nubaseed, a government seed producing company which used bees extensively, mainly for pollination purposes. A nearby dairy company, the now defunct Dallah, was also marketing an excellent honey at the time, which Wahdan often bought for his friends in Cairo and Alexandria. When Nubaseed was privatized and Dallah went under, he accepted to cash in his early retirement bonus and, having bought the company house he had occupied previously, he established himself in the area as a full-time beekeeper. He has been producing his own honey for the past nine years.

وكطالب بكلية الزراعة ، درس **وهــدان** تربية النحل في الجامعة كجزء من المنهج، وبعد التخرج، عمل في شركة **نوباسيد** وهي شركة حكومية لإنتاج البذور والتي إستعملتْ النحل على نطاق واسع، بشكل رئيسي لأغراض التلقيح، وفي مكان قريب منها عمل أيضا بشركة **دلّـه** لمنتجات الألبان، والتي كانت تنتج في نفس الوقت أيضا عسل نحل ممتاز، وكان **وهــدان** يشتريه في أغلب الأحيان لأصدقائه في القاهرة والأسكندرية، وعندما خصخصت نوباسيد وصفيت دلّــه، وافق وهــدان على المعاش المبكر وحصل على علاوة تقاعده، واشتري بيتِ الشركة الذي كان يشغله سابقا، وأسس نفسه كنحال متفرغ في نفس المنطقة، وهو الآن يُنتجُ عسله الخاص طوال السنوات التسع الماضية.

Ahmed Saleh, Hani Hegazi Saleh (Ahmed's nephew) and Ibrahim Abdel-Meguid are his regular helpers. Ahmed takes one third of the honey produced in lieu of wages, as is the custom in the trade, and has trained the two younger men he employs. Wahdan, on the other hand, contributed the initial capital and is responsible for any further disbursements. The scientific aspect of bee raising is his province and he is in the process of writing a book on the subject, leaving to Ahmed and his assistants the task of working the hives.

أحمد صالح، وهاني حجازي صالح (إبن أخ أحمد) وإبراهيم عبد المجيد هم مساعدوه من النحالين المنتظمين. يأخذ أحمد ثلث العسل المنتج بدلا عن أجره، كما العادةُ في هذه المهنة، ودرب الرجلان الآخران اللذان وظفهم، ومن الناحية الأخرى، ساهم وهــدان بكامل رأس المال الإبتدائي ومسؤول أيضا عن أي إنفاق آخر. وعلاوة على اهتمامه بالجانب العلمي لتربية النحل، فقد أخذ على عاتقه إصدار كتاب في موضوع النحل، تاركا لأحمد ومساعدوه مهمة العمل مع الخلايا.

As we chit-chat about bees, honey, royal jelly and its alleged miraculous properties, I am beginning to hope that we might just keep on sipping tea and skip the pragmatic side of the visit. Wahdan, however, does not see it that way and, having made sure that none of us are wearing strong perfume -- a good thing I did not have the inclination to overdo the Laura Biagiotti at 6.00am -- he distributes protective masks made of metallic mesh, held together by strips of strong fabric, which look rather like slightly squashed space helmets, and drives us to the nearby orchard accompanied by Ahmed, Hani and Ibrahim. They will have to stand in for the archers who usually

escorted honey-gatherers in the days of Ramses III, their arrows poised to ward off the bees' stings.

وفي أثناء ما كنا نثرثر بمنزله حول النحل، والعسل، والغذاء الملكي وأعجوبة مليكاته المزعومة، كنت أتمني فقط أن أظل على رشف الشاي وأتغيب عن الجانب الواقعي لزيارة المنحل، وعلى أية حال، ففي ذات الوقت لم يكن وهـــدان يفكر بهذه الطريقة، واستعدادا لبدء الطريق إلى موقع المنحل بدأ يتأكد بأن أحدا منا لايضع عطرا قويا. وقد فعلت شيئا جيدا وهو أنني لن أضع في الإعتبار مبالغة ابنتي في تحذيري أثناء رحيلي من المنزل في السادسة صباحاً – وقام وهـــدان بتوزيع أقنعة وقائية صنعت من شبكة معدنية، مثبتة بأشرطة النسيج القوي، التي تُشاهدُ إلى حدّ ما مثل خوذ فضاء منحشرة قليلا، ثم قادنا بسيارته إلى بستان قريب مصحوبة بأحمد وهاني وإبراهيم. واللذين يَجِبُ أنْ يحلوا محل النبالين الذين رافقوا جامعوا العسل في أيام رمسيس الثالث، وإستعدتْ أسهمهم لتجنب لدغ النحل.

As we prepare to set foot in the orchard, there is some confusion which I don't quite grasp at first. It appears that bees are disturbed by the color black, and Doreen's daughter, Sarah, has to exchange her dark sweater for the white shirt Wahdan's wife Laila is wearing before donning her mask. Laila will stay behind, she has seen enough bees to last her a lifetime, she says.

The men lead the way and I bravely follow. The hive-boxes, large rectangular containers equipped with movable wooden frames, are placed in neat rows under the trees, which have just lost their blossoms and are therefore no longer able to offer the bees their fragrant nourishment. This is why they are being taken tonight to Abu Hommos, where different blooms await them. "From ancient times, migratory beekeeping has also been practiced," writes Toussaint-Samat; "the hives are moved with the seasons, sometimes over a great distance. In Scotland, bees were traditionally taken to the moorland heather in summer."

في الوقت الذي كنا نستعد فيه للدخول إلى البستان، وكان هناك بعض الطنين الذي لم أدركه تماما أول الأمر. ويبدو أن النحل ينزعج من اللون الأسود، وعلى (ســاره)، إبنة دورين، أن تستبدل بلوزتها السوداء بالقميص الأبيض الخاص (ليلـي) زوجة وهـــدان والذي كانت تلبسه قبل ارتدائها قناعها.. وسوف تبقى ليلي بالخارج مكتفية بما رأته من نحل يكفيها طوال عمرها (هكذا تقول ليلى).

يتولى الرجال قيادة الطريق وأنا أتبعهم بشجاعة، صناديق خلايا النحل، حاويات مستطيلة كبيرة مجهّزة بإطارات خشبية متحرّكة، موضوعة في صفوف لطيفة تحت الأشجار، التي قد فقدتْ أزهارها توا، ولذا لمْ تعد قادرة على إمداد النحل بغذائه المعطر، وهذا هو سبب ترحيلهم الليلة إلى أبو حمص، حيث تنتظرهم زهور مختلفة، "وهكذا كانت النحالة المرتحلة ممارسة أيضا في العهود القديمة، وقد كتب Toussaint Samat: "تتنقل خلايا النحل في الفصول المختلفة، وأحيانا لمسافات طويلة. ففي أسكوتلندا، ينتقل النحل تقليديا إلى أرض البرية في الصيف."

<u>TOO CLOSE FOR COMFORT:</u> Explaining that bees can only be moved after sunset, when all the workers have returned to the hives, Ahmed sets fire to a piece of straw matting and introduces it into the cup of a small manual pump with which he smokes out the hive he intends to open. Each box has a slit at the bottom (the door), around which a number of bees are swarming -- "the guardians of the hive," says Ahmed. "They check the traffic for friends or foes; only the worker-bees are allowed in and out," he explains. "Any intruder is repulsed, killed if need be." Hani is opening the box, after smoking it some more "to relax the bees," and pulling out the frames filled

with hexagonal wax cells to which hundreds of winged brownish creatures are eagerly climbing over each other. They seem awfully clinging, and I find them slightly repulsive. They become quite interested by the sleeves of my sweater, however. I don't like this. Are they intolerant of dry-cleaning products? I wonder. I refuse to dwell on the possibilities. Wahdan is just saying that bees can smell fear and, disgusted by the unpleasant odor, are quite capable of assaulting the offender. Inappropriately at this moment, I remember the words of the French naturalist Bouffon: "The bee is implacable in its hostility, attacks fearlessly, takes merciless revenge on the wounded enemy, hurls itself furiously forward, and leaves both its sting and its life in the wound." Doreen's husband, Magdi, wants to regale us with a story he has heard in his childhood, which concerned a donkey whose ear was visited by a bee. The donkey quite rightly panicked and had to pay dearly for his lack of nerve. I beg him to stop at once and summon whatever is left of my audacity to continue standing still until the bees complete their exploration of my arms.

قريب جدا للــراحة: وقد أوضحوا أن النحل يمكِن فقط أن ينقل بعد الغروب، عندما تعود كل الشغالات إلىخلاياها، ويشعل أحمد النار في بعض القش ويغطيه ويضعه في كأس مضخة يدوية صغيرة الذي به يدخن على خلية النحل عندما ينوى فتحها. ولكل صندوق فتحة في القاعدة (الباب)، والذي عنده دائما يعج تجمعا من النحل "إنهم حراس الخلية " يقولُ أحمد: إنهم يدققون في المارة من النحل إلى داخل الخلية ليعرفون الرفاق فقط ويسمحون بمرورهم دون الغرباء؛ "ويوضح. "إن أيِ دخيل مردود أو مقتول إذا دعت الحاجة." ويفتح هاني الصندوق، بعد تدخينه أكثر لتهدئة النحل، "ويَسحب الإطارات التي شغلت بعيون الشمع السداسية والتي تتزاحم عليها مئات المخلوقات السمراء المجنّحة التي يتسلق بعضها على البعض، وهم متماسكون جدا وأنا أجِدهم بغيضون قليلا، وقد وجدتهم مهتمون تماما بأكمام بلوزتي، على أية حال. أنا لم أحب ذلك، هل عندهم حساسية من نتاج التنظيف الجاف؟ إنني أتعجب وأرفض الإسهاب في التصنع. وهــدان يقول بأن النحل يُمكنه أن يشتم رائحة الخوف، ويشمئز من الروائح الدمثة، وقادرة تماما على مهاجمة المنتهك لهذه الصفة. وعلى نحو غير ملائم في هذه اللحظة، تذكرت كلمات نصير الطبيعة الفرنسي Bouffon الذي قال: "النحلة متصلبة في عداوتها، تهاجم بشكل جرئ، تنتقم بقسوة من العدو الملدوغ، يقذف بنفسه تجاهه بشراسة، ويترك كلتا لدغته وحياته في مكان اللدغة." وقد أراد **مجدي** زوج **دورين**، أن يمتعنا بقصة سمعها في طفولته، والقصة تتعلق بالحمار الذي زارت أذنه نحلة، فاضطرب الحمار تماما بشكل صحيح وغرم كثيرا لضعفه. وقد استجديته للتوقف فورا وأستدعيت ما تبقى من جرأتي للإستمرار في التوقف بلا حراك حتى يكمل النحل إستكشافه لذراعاي.

Defiantly, albeit in secret, I tell myself that all the stories about the bees' perfectly organised kingdom are largely overrated. "One example [of our wisdom] I can give, said the bee [to the Djinn] is the way in which we bees organize ourselves, how we make our small precisely built houses, each one placed directly against the next, and we make them without the use of any instrument or use of geometry. Look at the manner in which we appoint certain bees to act as porters and others to be guards. Look at the way we gather wax from the leaves of trees with our legs and honey with our lips from the blossoms of plants. Look at how we and our children feed during the winter from the honey we have stored..." In wilder days, maybe; but now all I see is metallic mesh stretched between the sides of the frames, featuring little hexagonal cells in which the bees can construct their comb with more speed, and a mess of insects crawling around in a sticky palette of yellows and browns. My untrained eyes see only terminal confusion where I am supposed to observe highly organized activity. I won't comment, however, lest criticism, like fear, unleash the bees' unjustified wrath.

ولو أنه سرا، فقد تحديت نفسي وأُخبرتها، بأن كل القصص حول مملكة النحل المنظمة جدا مغالي في تقييمها بشكل كبير، فقد قالت النحلةَ للجني: "سوف أعرض مثالا واحدا [مِن حكمنا]،وهو الطريق الذيِ ننظم فيه نحن النحل أنفسنا، كيف نجعل صغيراتنا تبنين البيوت بدقة، كُلّ واحدة (عين سداسية) مُوضُوعة مباشرة عكس الأخري، ونحن نَبنيهم بدون إستعمال أي آلة أو هندسة، إنظر إلى الأسلوب الذي نُوظف فيه بعض النحل للعمل كحمالين، وآخرين ليكونون حراسا، إنظر إلى الطريقِة التي نجمع بها شمعا بسيقاننا من أوراق الأشجار، وبشفاهنا نجمع عسلنا من أزهار النباتاتِ. أنطروا إلى كيفية تغذية أنفسنا نحن وأطفالنا أثناء الشتاء من العسل المخزن بمعرفتنا." لربما كان ذلك في أيام البرية، ولكِن ما أراه الآن شبكة مصفوفة، امتدت بين جوانب الإطارات، تعرض عيونا سداسية صغيرة، تلك التي يمكن للنحل أن يبني بها قرصهم الشمعي بسرعة أعلى، ومجموعة من الحشرات تتزاحم في لوحة الألوان المتلاصقة بين الأصفر والأسمر، وحيث ترى عيوني الغير مدرّبة ما يفترض مُلاحظتة من نشاط منظم جدا، فهناك طنين جانبي. وعلى أية حال فأنا ليس لي أية تعليق، خشية أن أنتقد على خوفِي مثلا، فينطلق العنان لغضب النحل الغير مبرر.

<u>MEETING THE QUEEN:</u> Hani is checking the frames one by one, in an attempt to locate the queen. "There she is," he says finally, pointing to a distinctly bigger insect lackadaisically crawling out of a larger cell, abrim with a gummy liquid. "These are her servants," he adds excitedly, pointing this time to a number of smaller bees surrounding her. "They are attached to her service, feeding her royal jelly and protecting her at all times... and this is the royal jelly." While speaking he has inserted the nail of his little finger delicately into the royal cell and extracted a tiny drop of the precious stuff, which he shows us triumphantly.

مقابلة الملكة : ويتفحص **هاني** الإطارات الواحد تلوِ الآخر، في محاولة لتحديد مكان الملكة، وأخيرا يقول"هاك هي"، ويشير إلى كبرها واضح وتزحف بشكل متكاسِل خارجة من عين سداسية أكبر، مختلطِة مع سائل لزج. "وهؤلاء خدمها، "يضيف هاني بتشويق، ويشير حينئذ لعدد من النحل الأصغر حجما يُحيطُ بها. "وهم مُرابطون لخدمتها، يغذونها بالغذاء الملكي ويحمينها في جميع الأوقات. . . وهذا هو الغذاء الملكي." بينما هو يتكلم أدخل إظفر خنصره برفق إلى الخلية الملكية وإنتزع نقطة صغيرة جدا من المادة الثمينة، وأشهدناها بزهو كبير.

"The queen feeds on royal jelly only," comments Wahdan. "She lives up to seven years and lays millions of eggs. The worker-bees, who only eat honey, have a much shorter life span, which lasts only a few months. This is mainly why people have come to believe in the miraculous effects of royal jelly." I tend to think that the queen's life is longer because, unlike her servants, she is not forced to exert herself at menial and distasteful tasks... When the queen is no longer fertile, she leaves the hive with her servants and the bees set out to feed a larva with royal jelly in order to enable it to reach sexual maturity and become the new mother of the hive. Sometimes the old queen will select her successor herself and adopt her, explains Wahdan, and in this case the two will reside in the royal cell together, making the exodus of the older generation unnecessary.

ويقول وهـــدان: تتغذي الملكة على الغذاء الملكي فقط، وتعيش لسبع سنوات وتضع ملايين البيض من النحلات الشغالة، التي تأكل العسل فقط، ولا يمتد عمرها إلا لمدى قصير، ينتهي إلى بضعة شهور. هذا بشكل رئيسي الذي جعل الناس يصدقون بالتأثيرات العجيبة للغذاء الملكي." وأنا أميل إلى الإعتقاد أن الذي جعل حياة الملكة أطول هو أنها، على عكس خدمها، أنها لم تجبرعلى ممارسة نفس مهامهم الشاقة والمتدنية. . .

ويوضح وهـــدان: وعندما تصل الملكة إلى العمر الذي قلت فيه خصوبتها، يقوم النحل فورا بتغذية يرقة بالغذاء الملكي لكي يمكنها للوصول للنضج الجنسي وتصبح الأم الجديدة لخلية النحل. وأحيانا ترى الملكة الكبيرة السن مع وريثتها، وفي هذه الحالة، الإثنان سيستقران في الخلية سويا، أي أن رحيل الجيل الأسبق غير ضروري.

DRONE OR DIE: ***The worker bees draw their energy from the honey with which the nurses also feed the young and the drones (male bees), whose only function is to fertilise the queen. Once the process has been completed, the drone, unable to feed himself alone, is left to starve, or -- if, of a particularly resilient nature, he refuses to fade away gracefully -- is put to death by his former servants and quickly thrown out of the hive.***

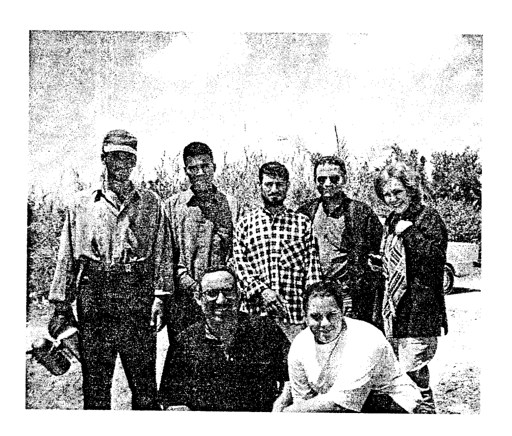
ذكـرا أو الموت: تستمد النحلات الشغالة طاقتها من العسل الذي تغذي به الحاضنات صغار النحل أيضا وكذلك الذكور، التي لها وظيفة وحيدة، هي أن تخصب الملكة، وعندما تتم العملية فإن الذكر الذي لايستطيع تغذية نفسه، فإنه يترك ليهلك جوعا، أو بطبيعته الخاصة المرنة جدا، فإنه يتلاشى بشكل رشيق، أو يقتله خدمه السابقين ويرمون به وبسرعة، إلى خارج خلية النحل.

Ahmed attracts our attention to the lower part of the hive, which contains the larvae or brood and reserves of honey which must not be touched except to check that they are plentiful. If he finds them too low, he increases them with a container of sugary water, to reinforce the bees' diet. This part of the hive is the domain of the nurses (who look after the young and the queen), the wax-making bees (who make and repair the combs) and the bees in charge of general housekeeping. Ahmed insists on slipping a larva into my hand so that I can examine it at close range. It resembles very much a fat white worm with rings already visible on its back. I worry that the bees will think I stole it and come after me, especially that Hani and Ibrahim are cracking the wax off several cells to show us those containing honey and those filled with pollen.

ويسترعى أحمد إنتباهنا إلى الجزء الأسفل من البرواز الشمعي، والذي يحوي اليرقات أو الحضنة واحتياطيات العسل الذي لا يجب أن يمس فيما عدا للتأكد من وفرته. فإذا وجده قليل جدا، يزيدهم من حاوية الماء السكري، لتعزيز حمية النحل، وهذا الجانب من البرواز هو مجالُ الحاضنات (التي تعتني بالصغار وبالملكة)، وهذا النحل الصانع للشمع (الذي يصنع ويصلح الأمشاط) وهذا النحل المسؤول عن التدبير المنزلي العام. ويصر أحمد على إنزلاق اليرقة إلى يَدّي لكي يُمكنني من فحصَه على مقربة. وهي تَشبِهُ كثيراً دودة بيضاء سمينة بالحلقاتِ المرئيةِ على ظهرها، وقد كنت قلقة من أن النحل سيفكر بأنني سَرقتها ويتبعني، خصوصا وأن هاني وإبراهيم يكسران الشمع من عدة خلايا لنرى هذا العسل المخزن وهذا المخلوط بغبار الطلع (حبوب اللقاح).

A SWEET FAREWELL: ***Back at the house, we feast on fitir (a deliciously flaky pastry dripping with butter or ghee), tomatoes, mish (salty, aged white cheese) and honey. Wahdan's daughter Rasha prefers her honey in the form of a facial mask or a hair conditioner. She volunteers several beauty tips where the golden liquid figures supreme, but I don't listen. The taste of this particular honey is too good to be put anywhere but in one's mouth.***

وداعا حلوا: عدنا إلى البيت، وعلى وليمة من الفطير (رقائق لذيذة من العجين المخلوط بالزبد أو الدهن الحيواني)، والطماطم، والمش (جبن أبيض مملح قديم) والعسل، **تقول إبنة وهـــدان الشابة رشـا:** "أنها تفضل عسلها كقناع للوجه أو مغذي للشعر. وقد تطوعت بعدة نصائح للجمال حقق فيها السائل الذهبي درجات عليا"، ولكنني لا أستمع، فإن جودة طعم هذا العسل الخاص جدا، لم يكن ليوضع في أي مكان أفضل من فم أحد ما.



صورة بكاميرا السيدة دورين تجمع بين وهــــدان وفريق النحالين المصاحب للسيدة الصحفية فايزة حسان ومرافقيها مجدي وسارة، ويلاحظ عليها السعادة الفائقة بعد مرور زيارة المنحل بسلام، وجدير بالذكر، اتصالها الفوري عن طريق التليفون المحمول بابنتها تطمئنها بانتهاء المهمة بسلام.

المراجع العربية

١- النحل في إنتاج العسل وحبوب اللقاح د. أسامة الأنصاري

الدلتا للطباعة بالإسكندرية

٢- تربية النحل ودود الـقز د. صبري حنا إبراهيم وآخرون

مطابع الشروق بالقاهرة

٣- الشفـاء بعسـل النحـل د. محمد محمود عبد الله

مكتبة الإيمان بالمنصورة

٤- علم وبيـان من آيـات القـرآن د. عبد الرازق نوفل

كتاب اليوم دار أخبار اليوم

٥-عالم الحيوان بين العلم و القرآن عبد الرازق نوفل

دار أخبار اليوم-كتاب اليوم

٦- وجـوه الإعجاز في آيـات النحل د.رضا فضيل بكر

دار النصر للطباعة الإسلامية بالقاهرة

٧- الاستخدامات الطبية لمنتجات النحـل نشرة المؤتمر الدولي

المركز القومي للبحوث بالقاهرة

٨- النشرة الطبية للغذاء الملكي شركة فـاركو للأدوية بالإسكندرية

٩-نحل عبر النحل د/عبد المجيد دياب

دار الفضيلة

References

1-Bee Pollen, Royal Jelly, Propolis and Honey
By Rita Elkins, M.A.
2-The fascinating world of Bees Forest house
3-Corso di apicoltura
Finito di stampare nel mese di gennaio 1998 presso le Grafiche Milani
Segrate (Milano)

الفهرس

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة